École supérieure de Pharmacie de Paris.

Prix Menier 1899 (1)

Concours pour le prix Menier

1899.

Couronné !

Des produits fournis à la Matière médicale par les genres Rumex et Rheum.

par

A. Berthier

Interne des hôpitaux.

Prix Ménier
1899 (1)

Des produits fournis à la Matière médicale par les genres Rumex et Rheum.



Les genres Rheum et Rumex constituent deux groupes des plus importants de la famille des Polygonacées et ils fournissent à la matière médicale des produits d'une utilisation constante. Le premier genre fournit les Rhubarbes, le deuxième les Oseilles et les Patiences.

Pour la commodité de cet exposé, nous ferons deux parties différentes, la première relative au genre Rheum, la deuxième au genre Rumex ; les propriétés médicinales et les caractéristiques des plantes de ces deux genres sont en effet trop distinctes pour permettre de les réunir en un groupe homogène.

1re Partie

Genre Rheum

Introduction

Les Chinois paraissent avoir eu connaissance des propriétés de la Rhubarbe dès les temps les plus reculés. C'est ainsi que la mention la plus ancienne de cette plante se rencontre dans le traité de botanique nommé «Pen-King», attribué à l'empereur Shen-Nung, le père de l'agriculture et de la médecine chinoise qui régnait 2700 ans avant J-C.(1) Elle est désignée dans cet ouvrage sous les noms de «Huang-liang» (la superbe jaune) et de «Ta-huang» (la grande jaune)

Dioscoride(2) signale une racine nommée ρα ou ρηον apportée des rives du Bosphore. Selon cet auteur le ρα est une racine noire extérieurement comme celle de la grande centaurée, mais plus petite et plus rouge, inodore, amère, à structure lâche et spongieuse et quelquefois polie à l'extérieur. Elle était très estimée pour ses propriétés astringentes. La plante qui la produisait avait de grandes feuilles comparables à celles du Symphitum.(3)

Pline décrit une racine nommée «Rhacoma» qui pulvérisée, acquiert une couleur semblable à celle du vin ou plutôt à celle du safran; elle possédait également des propriétés astringentes et était recueillie dans les environs du Pont.

---

(1) Bretschneider – Chinense Botanical Works – Foochow 1870 p. 2.

(2) Opera – Lib. III cap. 2

(3) Cuba – Hortus sanitatis – Edition d'Antoine Vérard Paris 1499

Galien lui attribue la même origine et des propriétés analogues.
La même plante est mentionnée au 4e siècle par Ammianus Marcellinus (1) ainsi que par le Scholiaste Antonius Sarracenus. Ils disent qu'elle tire son nom de la rivière Rha (le Volga moderne) qui coule dans les environs de Tanaïs et sur les bords de laquelle elle se rencontre.
La drogue ainsi décrite par ces différents auteurs est ordinairement considérée comme étant la Rhubarbe, ou, tout au moins la racine d'un Rheum qui, étant données ses propriétés astringentes est probablement le Rhapontic.
Il nous est impossible de savoir si cette drogue venait réellement du Pont, ou si elle était importée de contrées plus éloignées. Il est certain cependant que le nom de «Radix pontica» ou «Rha ponticum» employé par Scribonius Largus (2) et par Cornelius Celsus (3), qui vivaient au siècle d'Auguste, fut donné à la drogue par allusion à la région d'où on la recevait.
D'autre part, Lassen (4) a montré que les caravanes commerciales venaient de Shensi, dans le nord de la Chine, à Bokhara, dès l'année 114 avant J-C.
Les marchandises ainsi transportées pouvaient gagner l'Europe, soit par la voie de la Mer Noire, soit en descendant l'Indus jusqu'à l'ancien port de Barbariké (Principal port du golfe de Cambai dans le nord de la péninsule de l'Inde)
Vincent (5) suppose que le Rha importé par la première route a dû recevoir le nom de Rha ponticum, tandis que le Rha transporté par la seconde, reçut celui de Rha

(1) Scriptores Historiae Romanae latini veteres - 1743 - II p. 511 (Amm. Marc., XXII, c 8)
(2) Scribonius Largus - De Compositione Medicamentorum c. 167
(3) Cornelius Celsus - De ~~M~~edicina, lib. V. c. 23
(4) Flückiger et Hanbury - Histoire des drogues d'origine végétale II p 197 et Indische Alterthumskunde II (1852) p 609
(5) Vincent - Commerce and Navigation of the Ancients 1807 - II p 389

barbarum.

Quoique nous ne soyions pas en mesure de corroborer cette hypothèse, elle paraît très plausible. Cependant, elle n'est pas appuyée par l'auteur du Periplus de la mer Erythrée (vers 64 avant J-C) dont la liste des produits exportés de Barbarike ne renferme pas la Rhubarbe.

Cette drogue n'est pas non plus mentionnée parmi les articles sur lesquels un impôt était levé par la douane romaine d'Alexandrie (176 à 180 après J-C).(1)

Au Ve siècle, Actius signale le ῥεον ποντικον.

Les termes de Rheum barbarum ou barbaricum ou Reu barbarum ne se trouvent pour la première ~~fois~~ que dans les écrits d'Alexander Trallianus (2) vers le milieu du VIe siècle, puis dans ceux de Benedictus Crispus (3) archevêque de Milan et d'Isidore de Séville (4) qui vivaient au VIIe siècle.

On en trouve encore l'indication (5) dans la grande géographie de la Chine de Taï-thsing-i-thoung-tchi, où le «Taï-hoang» est produit dans la province de Sining à l'ouest du lac Ko-co-nor et dans l'histoire de la dynastie de Tang (618 à 905) qui régnait à Konohtcheou dans le Tangut.

D'après Mr Hallier (6) la vraie Rhubarbe ne fut connue qu'au XIe siècle. Cette opinion est inexacte, car Mesné (7) écrivain arabe qui vivait en 858 distinguait 3 espèces de ῥεον et attribuait à l'une d'elle «radned-sini» une origine indienne et des vertus purgatives que ne possédaient pas les 2 autres, originaires de Barbarie et de Turquie.

Tous les auteurs précédents paraissent n'avoir connu d'autre ῥεον que celui doué de propriétés astringentes; on doit

---

(1) Vincent - Commerce and Navigation of the Ancients 1807 II p. 686

(2) Alexander Trallianus - Lib. VIII cap 3, édition de Haller

(3) Migne - Pathologiae Cursus LXXXIX p 374

(4) ——— op. cit ——— LXXXII p 628

(5) Pauthier - Le livre de Marco Polo rédigé en français sous sa dictée en 1298 par Rusticien de Pise - 1865; II p. 490

(6) Archiv. der Pharmacie Livre CLXVII p 67.

(7) Cuba - Hortus sanitatis - Edition d'Ant. Vérard - Paris 1499.

donc admettre que le ρεον auquel Mesué assigne des propriétés purgatives et une origine indienne, n'est autre que notre vraie Rhubarbe et par suite, on doit faire remonter au IX.e siècle l'usage de la Rhubarbe purgative.

Au XI.e siècle, Constantinus Africanus (1) parle du Rheum indien et du Rheum pontique, originaire de l'île Aponticum. Il déclare que le premier est préférable.

Les derniers philosophes grecs et surtout Actuarius et Nicolas Myrepsus (2) regardaient comme bien différents le Rha de Dioscoride ou Rha ponticum des anciens et le Rha barbarum.

La première espèce est quelquefois désignée par Actuarius sous le nom de ριζαν ποντικην et selon cet auteur elle diffère notablement par ses propriétés astringentes de la seconde qui est purgative.

Anguillara (3) réfute l'opinion de ceux qui prétendent que le Rha ponticum et le Rha barbarum proviennent de 2 espèces différentes. Il pense que ces 2 racines sont produites par la même plante et que la seconde ne diffère de la première qu'en ce qu'elle provient d'une plante plus âgée.

Ritter (4) identifie aussi le Rha barbarum et le Rha ponticum. Il admet que cette double dénomination a son origine dans les 2 chemins que le commerce suivait pour apporter en Occident les produits chinois, ainsi que cela se passait déjà en l'an 114 avant J.-C.

Neuman n'accepte pourtant pas cette manière de voir.

En 1154, Edrisis (5), célèbre géographe arabe nous renseigne sur la région où croît la Rhubarbe: ce sont les montagnes qui environnent Buthink, là où, d'après ses récits

---

(1) Cuba – Hortus sanitatis – Édition d'Ant. Vérard – Paris 1499 et De omnibus medico cognitu necessariis, Basil, 1539 p. 354.

(2) Collin – Des Rhubarbes – Thèse de l'Éc. de Ph.ie de Paris 1871. p. 8

(3) ——— op. cit. ——— p. 8

(4) Erdkunde von Asien – Berlin 1832 – I p. 179-186-575-1033

(5) Jaubert – Traduction de la Géographie d'Edrisis Paris 1836 I p 494

croît aussi le Nard (Nardostachys Jatamansi D.C). (D'après le Professeur Sprenger ces renseignements s'appliquent aux contrées situées entre Hlassa et le Tengri-nor, la grande montagne du Nord-ouest du Thibet).

Au XII.e siècle, une certaine quantité de Rhubarbe fut probablement tirée de l'Inde ainsi que le prouve le tarif des impôts levés à St Jean d'Acre en Syrie. Dans ce document (1) elle est énumérée au nombre des drogues d'origine indienne.

Une liste semblable datée de 1271 et applicable à Barcelone fait mention du « Ruibarbo » (2)

Dans un statut de la ville de Pise, désigné sous le nom de « Breve Fundacariorum » et daté de 1305, la Rhubarbe, (ribarbari) est classée parmi les marchandises du Levant et de l'Inde (3)

Pegolotti (4) en donna du reste une description d'une très grande exactitude quand il composa son manuel.

A cette époque, les routes de l'Asie centrale étaient ouvertes au commerce.

Un des premiers voyageurs qui osèrent se hasarder au centre de l'Asie, Guillaume de Rubrouck (5) vit la Rhubarbe employée comme remède par un moine médicastre qui résidait à la Cour de Mangou, Khan des Mongols.

Marco Polo (6) le célèbre voyageur vénitien suivit ses traces et les dépassa, car il traversa le désert de Mongolie et pénétra en Chine où il vécut plusieurs années.

Selon lui, la Rhubarbe croît dans la province de Tangut à l'ouest de la Chine et dans les environs de la ville de Singui.

Voici dans quels termes il stipule ce fait: « Et par toutes les

(1) Beugnot - Assises de Jérusalem, au recueil des ouvrages de jurisprudence composés pendant le XIII.e siècle dans les royaumes de Jérusal. et de Chypre (1843) II p. 173

(2) Capmany - Memorias historicas de Barcelona - 1779 I p. 44

(3) Bonaini - Statuti inediti della cita di Pisa dal XII al XIV secolo - Firenze 1857 III p. 106 à 115

(4) Pegolotti - p. 377

(5) Recueil de voyages et de mémoires publiés par la Société de Géographie IV p. 323

(6) Pauthier - Le livre de Marco Polo - 1865 II p. 490 et I p. 162 - 165

montagnes de ces provinces se treuve le reobarbe en grant habondance. Et illec l'achatent les marchans et le portent par le monde.»

Oderico da Pordenone (1) parle en termes élogieux des produits d'une autre province nommée Cansan.

D'après lui, (2) la Rhubarbe y était si commune qu'une charge d'âne n'y valait pas plus de six gros sur le marché. (Cette ancienne province de Cansan ou Kenchan devait correspondre au moins en partie à la province actuelle de Shensi)

Ramusio (3), cet infatigable collectionneur de relations de voyages, vit à Venise un marchand de Rhubarbe originaire du Ghilan nommé Hadji Mohammed qui confirma absolument les données de Marco Polo.

Ce marchand avait fait plusieurs fois le voyage de Chine, mais n'avait pû dépasser les villes de Succuir et de Campion situées sur la frontière, parce que les Chinois ne laissaient pas les caravanes continuer leur route au-delà. Il rapporta que la Rhubarbe croissait surtout dans les montagnes rocheuses des environs de Succuir (Cette ville n'est autre chose que la Singui de Marco Polo, actuellement Sou-chao; Campion correspond à Campicion, chef-lieu du Tangut d'après Marco Polo, actuellement Kan-Tchéou. Les 2 villes appartiennent à la province actuelle de Kansuh)

Ainsi, deux auteurs différents indiquent la province de Kansuh et un autre celle de Shensi, comme régions où croît la Rhubarbe.

Pendant tout le Moyen-Age, la Rhubarbe apparait en Europe comme produit commercial.

C'est ainsi que dans les ordonnances de police commerciale de l'état de Brugge (4) (1380) elle est indiquée comme article d'importation venant d'Italie. En 1445 elle est importée à Dantzig venant de Riga. (5)

(1) Heyd - Histoire du commerce du Levant au Moyen-âge II p. 666
(2) Meyer - Geschichte der Botanik IV p. 135 et
Yule - Cathay - I p. 148; II p. 36
(3) Ramusio - Della Navigationi et viaggi - Venetia (1554) - II p. 14 et 15
(4) Die Recesse und andere Akten der Hanseltage von 1256 bis 1430 - Leipzig (1872) p. 235.
(5) Archiv. der Pharmacie (1875) p. 428

Elle est indiquée parmi les drogues passant par le cap de Bonne-Espérance, peu d'années après son premier doublement. (1497) (1)
Au XVI.e siècle, les Portugais (2) et les Italiens (3) s'approvisionnent de Rhubarbe à Calicut et à Cochin.
Garcia de Orta[4] nous renseigne sur les chemins que parcourait la drogue en 1563: elle atteignait Ormuz sur le golfe Persique soit, directement par les routes terrestres, soit indirectement par mer après avoir passé par Canton. D'Ormuz elle traversait la Mésopotamie et arrivait à Allp et à Alexandrie pour y être échangée par les marchands vénitiens.
Les risques et le prix de revient élevé des transports par terre à travers l'Asie presque entière furent cause de la rareté de la Rhubarbe en Europe, qui était par suite l'une des drogues les plus coûteuses.
C'est ainsi que Vasco de Gama (5) qui la mentionne en 1497 parmi les produits exportés d'Alexandrie, dit qu'elle valait 12 fois plus que le benjoin.
En 1546 (6) elle coûtait en France dix fois plus que la cannelle, ce qui représentait plus de 4 fois le prix du safran.
A Ulm en 1596 (7) son prix était supérieur à celui de l'opium.
Dans un tarif allemand de Schweinfurt datant de 1614 (8) le Radix Rhabarbari est côté six fois autant que la belle myrrhe et deux fois autant que l'opium.
Une liste officielle anglaise (9) qui donne le prix des drogues en

(1) Archiv. der Pharmacie (1875) p. 430
(2) —— op. cit —— —— p. 433
(3) Ramusio – Della navigationi et viaggi (Lettre d'Andrea Corsali de Florence à Guiliano de Medici – 6 janv. 1515) Venetia 1554 p. 198
(4) Varnhagen – Colloquios dos simples e drogas – Lisboa 1872 – Colloquio 48
(5) A. Herculano – Roteiro da Viagem de Vasco de Gama – 2.e Edit. Lisboa 1861 p. 115 — Flückiger – Documente zur Geschichte der Pharmacie – Halle 1876 p. 13
(6) Leber – Appréciation de la fortune privée au Moyen-âge 2.e Edit. 1847 p. 308
(7) Reichard – Beiträge zur Geschichte der Apotheken – Ulm 1825 p. 208
(8) Flückiger – Documente zur Geschichte der Pharmacie Halle 1876 p. 43
(9) Book of the values of merchandize imported, according to wich, braize is to be paid by the First Buyer – London 1657.

1657 côte l'opium 6 schillings la livre, la scammonée 12 et la Rhubarbe 16.

Au XVIIe siècle,[1] les routes suivies par la Rhubarbe pour arriver en Europe se portèrent plus au nord, lorsque la Chine permit à la Russie de faire du commerce sur ses frontières. La Tartarie, l'Astrakan, le Caucase d'une part, les steppes du haut Gobi et la Sibérie d'autre part furent traversées par les caravanes.

Batavia (2) aussi bien que Smyrne, Canton et Constantinople étaient à cette époque des entrepôts pour la Rhubarbe, de sorte qu'en plus des Rhubarbes russes et moscovites, on parlait aussi des Rhubarbes hollandaises et turques.

Les données relatives à l'origine de la Rhubarbe commencent à se préciser à partir du XVIIe siècle.

D'après le père du Halde (3), la Rhubarbe (Taï-houng) croît en plusieurs endroits de la Chine; la meilleure sorte est celle de Se-Cheen ou Sze-tschwan; celle qui vient de la province de Shensi et du royaume du Thibet lui est fort inférieure. Il en croît aussi en d'autres régions une espèce dont on ne fait aucun usage. Les racines les plus pesantes et celles qui portent le plus de marbrures à l'intérieur sont les plus estimées.

Le père du Halde donne ensuite de la plante qui fournit la Rhubarbe une description trop vague et trop incomplète pour que l'on puisse se faire une idée nette de la nature de cette plante.

Il décrit en outre la préparation de la drogue: les Chinois, après avoir arraché la racine la nettoient, la coupent par morceaux d'un ou deux pouces et la font sécher sur de grandes tables en pierre sous lesquelles ils allument du feu. Comme cette opération ne suffit pas pour chasser toute l'humidité, ils font un trou à chaque morceau, enfilent les différents tronçons en chapelets et les exposent aux rayons du soleil jusqu'à dessication suffisante.

M. Debeaux (4) pharmacien major de l'expédition française en Chine a décrit plus tard cette préparation en des termes analogues.

Depuis la fin du XVIIe siècle, de nombreuses recherches furent entreprises,

(1) Büchner _ Neues Repertorium für Pharmacie _ München 1876 p. 14

(2) Beer _ Allgemeine Geschichte des Welthandels _ Wien 1862 _ II p. 192 _ 211 _ 291

(3) Descript. hist. et géogr. de la Chine _ Amsterdam 1735 _ III p. 492 _
Beschreibung des Chinesischen Reichs (1747) I p. 31
Kircher _ La Chine (Amsterdam 1670) p. 147

(4) Debeaux _ Essai sur la matière médicale des Chinois _ Paris 1865 p. 11 et 12

particulièrement en Russie pour savoir quelle était la plante qui fournissait la Rhubarbe asiatique.

En 1750, Kauw Boerhawe, premier médecin de l'Empereur de Russie essaya de se procurer par l'intermédiaire du Sénat russe des graines de la vraie Rhubarbe.

Les semences qu'il reçut d'un marchand buchare furent plantées à St Pétersbourg et produisirent du Rheum undulatum et du Rheum palmatum. A cette époque, la première de ces 2 espèces était déjà connue. Persuadé que la nouvelle espèce fournissait la vraie Rhubarbe, il la désigna sous le nom de Rheum rhabarbarum.

Dans son édition du « Species plantarum » publiée en 1753, Linné décrivait trois espèces de Rheum :
(Rhaponticum, rhabarbarum, ribes.)

On tenta alors d'introduire le Rheum rhabarbarum L. dans tous les jardins botaniques. Le gouvernement russe le fit cultiver en grand dans la Sibérie, mais ses efforts ne furent pas couronnés de succès, et jamais on ne put avec cette plante obtenir de la bonne Rhubarbe comparable à la sorte chinoise.

En 1762, Linné dans ses « Amenitates academicae » reconnut 5 espèces de Rhubarbes. Il décrivit, comme en 1753, les Rheum rhaponticum et R. ribes et assigna à l'ancien Rheum rhabarbarum le nom de Rheum undulatum ; il ajouta de plus à ces 3 espèces le Rheum palmatum et le Rheum compactum.

C'est à partir de 1762 que le Rheum palmatum L. fut généralement considéré comme la plante-mère de la vraie Rhubarbe.

Cette opinion, admise et soutenue énergiquement par Linné, puis en Angleterre par David de Gorter, Mounsey et Hope (1), en France par Buquet et Rozier (2) perdit un peu de

---

(1) Philos. Transactions _ 1765 - Vol LV page 290

(2) Observ. sur la Phys. tome II p. 214.

son crédit quand Pallas et Georgi entreprirent, sous les auspices de Catherine II, de nouvelles recherches pour éclairer cette origine.

D'après les renseignements qui leur furent fournis par les marchands buchares ils furent portés à admettre que la Rhubarbe provenait indistinctement du Rheum undulatum et du Rheum compactum.

Dans son excursion à travers la Chine, Pallas put se procurer des feuilles du Rheum palmatum qu'il présenta aux bourbaski comme étant celles de la véritable Rhubarbe. Ceux-ci lui répondirent que ces feuilles leur étaient inconnues et que celles de la vraie Rhubarbe étaient rondes et marquées sur le bord d'un grand nombre d'incisions: ces caractères appartiennent au Rheum compactum. Pallas acquit ainsi, ~~pour un moment~~, la certitude que le Rheum palmatum ne fournissait pas la vraie Rhubarbe, mais cette conviction ne dura pas longtemps.

A cette époque en effet, le Gouvernement russe acheta à grands frais des semences à un bourbaski qui avait été employé dans le commerce de la Rhubarbe. La plante provenant de ces graines était encore du Rheum palmatum.

D'autre part un cosaque dépeignait à Georgi le Rheum undulatum pour la véritable espèce.

On admit alors en Russie, avec Pallas, que ces 3 espèces de Rheum pouvaient fournir une partie des Rhubarbes connues sous le nom de Rhubarbes de Chine.

Peu après, le Dr. Rehman, (1) attaché à l'ambassade russe de Pékin, eut, durant son séjour à Kiachta, l'occasion de faire connaissance avec un négociant chinois, d'origine buchare qui faisait depuis 20 ans le voyage de Chine avec les caravanes apportant la drogue. Il put ainsi se procurer des documents importants sur sa culture et son commerce.

D'après ces renseignements, la plante qui produit la Rhubarbe

---

(1) Bulletin de Pharmacie V p 145

croît à l'état sauvage dans des terrains sablonneux et légers au pied des montagnes des environs de Shansi. La meilleure racine est celle qui pousse à l'ombre. La récolte se fait 2 fois par an, au printemps et en automne; une fois arrachées de terre, les souches sont nettoyées immédiatement: leur écorce est enlevée; puis on les divise en fragments qui sont enfilés et séchés sous des couvertures de manière à les préserver des rayons solaires, tout en leur ménageant le contact de l'air.

D'après Mr. Rehman, une seule famille chinoise possédait en 1812 le droit de faire le commerce de la Rhubarbe avec la Russie moyenant un tribut payé au gouvernement chinois.

Cette famille achetait la Rhubarbe dans les villes de Kiansin et de Shansi, situées dans le royaume de Tangut d'où la plante est originaire et l'envoyait à Sining. Là, on la nettoyait de nouveau, on l'exposait à l'air et on la divisait en plus petits morceaux dont chacun était percé d'un trou.

Ce négociant et ses commis affirmèrent à Mr Rehman qu'ils répandaient la vraie Rhubarbe du Thibet dans toute la Chine et qu'ils en vendaient même aux Anglais à Canton. Ils expédiaient toujours la même espèce de Rhubarbe, mais les morceaux envoyés à Kiachta étaient toujours de 1ère qualité par suite du contrôle très sévère qui y existait.

La Rhubarbe de Canton ne serait donc pas, d'après Mr Rehman une espèce différente de la Rhubarbe de Kiachta ou Rhubarbe de Moscovie, mais seulement une qualité inférieure et moins choisie.

Le pharmacien Sievers envoyé par Catherine II dans le Thibet ne parvint pas non plus à connaître la plante fournissant la Rhubarbe.

Ainsi, jusqu'en 1812, on ne possédait que des données très incertaines sur l'origine de la Rhubarbe.

Comme la plante qui la fournit croît au milieu de montagnes accessibles seulement aux marchands buchares, il était

à peu près impossible aux Européens d'avoir sur sa nature des données tout à fait certaines.

Mr Guibourt (1) essaya alors de dissiper l'obscurité qui couvrait cette origine en examinant la structure des «racines» fournies par les différents Rheum cultivés dans le Jardin des Plantes de Paris. Il put ainsi se procurer des «racines» des Rheum palmatum, R. undulatum, R. compactum et R. rhaponticum. Persuadé que les différences dans la nature du sol et le climat peuvent entrainer des modifications profondes, il admit que ces altérations devaient être les mêmes dans toutes les plantes cultivées sous le même climat et que, par conséquent celle qui, dans ces conditions, se rapprocherait le plus de la Rhubarbe chinoise devrait être considérée comme la véritable espèce.

Or, de toutes les «racines», celle du Rheum palmatum. L. offrait exactement l'odeur et la saveur de la Rhubarbe de Chine mais ne craquait pas sous la dent. Guibourt admit donc que ce Rheum fournissait la drogue.

Murray (2) donne sur le Rheum palmatum. L. quelques nouveaux renseignements. La plante croît spontanément sur une longue chaine de montagnes en partie dépourvue de forêts qui borde à l'Occident la Tartarie Chinoise et s'étend du Nord au Sud depuis la ville de Selin jusque vers le lac Ko-co-nor voisin du Thibet. L'âge propre à la récolte des racines est indiqué par la grosseur des tiges. (ordinairement la sixième année). On les arrache dans les mois d'avril et de mai et quelquefois aussi en automne. On les nettoie, on les coupe en morceaux et après les avoir percés et enfilés, on les suspend soit aux arbres, soit dans les tentes, soit même aux cornes des brebis. Lorsque la récolte est terminée, les indigènes portent tous les fragments dans leurs habitations où s'achève la dessication.

---

(1) Guibourt (et Planchon) Histoire naturelle des drogues simples 7e Edition 1876 II p. 431

(2) ——— op. cit. ——— II p. 432

D'après Duhalne cette dessication se terminerait sur des tables de pierre, chauffées en dessous au moyen du feu.

Quelques années plus tard, le Dr. Wallich (1), surintendant du Jardin botanique de Calcutta, rencontra à Emodus, dans les hauteurs himalayennes de Gossain-Than un Rheum qui lui parut nouveau et auquel il donna le nom de Rheum Emodi. Wall. Des graines de cette plante qu'il envoya à Londres en 1828, furent semées à Boyton-House et donnèrent plusieurs plantes qui ressemblaient complètement au Rheum australe de Colebroke.

D'après Wallich, c'est la racine de cette plante qui serait envoyée de Chine à Ormuz, Alep et Alexandrie, d'où elle serait importée en Europe.

Cette opinion fut admise presque aussitôt en Angleterre et en France.

Gobel (2) considère également le Rheum Emodi. Wall. comme la plante mère de la Rhubarbe de Chine, mais Pereira ne trouve aucune analogie entre les racines de cette plante et la vraie Rhubarbe (3)

Dierbach, de son côté, montre que la racine recueillie sur l'Himalaya diffère complètement de celle qu'on vend en Europe sous le nom de Rhubarbe chinoise : c'est une espèce spéciale à l'Inde où elle est consommée sans être exportée.

Enfin, Lindley rapporte la Rhubarbe chinoise au Rheum Crassinervium de Fischer.

En 1830, le Dr. Royle (4) appela spécialement l'attention des botanistes sur les Rheum Webbianum, R. spiciforme et R. Moorcroftianum qui, dans les montagnes de l'Himalaya fournissent des racines officinales.

Il pense que les Rhubarbes désignées dans le commerce sous les noms de Rhubarbe russe et de Rhubarbe de Chine

---

(1) Botanical Magazine No. 3508

(2) Bulletin de Pharmacie V p. 145

(3) Pereira – Elements of Materia medica – 1855 – Livre II – 1ère partie p. 492

(4) Royle – Illustrations of the botany and other branches of the natural history of the Himalayan mountains – London 1839 p. 316

sont des produits de la même plante cultivée dans des régions différentes : la Rhubarbe russe apportée à Kiachta depuis le traité de 1772 proviendrait de la province de Shensi appelée aujourd'hui Gansun ou Gansul, tandis que la Rhubarbe de Canton ou de Chine croîtrait dans les montagnes neigeuses de Set-Cheen ou Sze-tschwan.

D'après Gobel (1), le monopole du commerce de la Rhubarbe attribué à une seule famille n'existait plus en 1840, car dans les districts où poussait cette plante, on faisait à cette époque un appel public aux fournisseurs pour s'entendre au sujet du prix de vente. Ces fournisseurs transportaient la Rhubarbe à Kiachta ; on leur donnait alors un reçu indiquant la quantité livrée, avec lequel ils pouvaient toucher le prix stipulé. Le gouvernement russe payait de son côté le gouvernement chinois avec une certaine quantité de fourrures d'une qualité déterminée.

L'emballage de la Rhubarbe était fait dans de grandes caisses de bois doublées de fer-blanc à l'intérieur, enduites de poix au dehors et recouvertes de peaux.

En 1842, Calau, pharmacien délégué à Kiachta pour l'inspection des Rhubarbes apportées par les Buchares put avoir quelques renseignements sur la provenance de la drogue et sur les soins qu'on apporte à sa récolte et à sa dessication.

D'après lui (2), la Rhubarbe apportée à Kiachta croît à l'état sauvage, sur les montagnes, dans les landes et les prairies de la province de Gansu dans la Tartarie chinoise. La récolte qui a lieu en été s'effectue sur les plantes âgées de six ans. Les racines des montagnes sont bien différentes de celles que l'on récolte dans la plaine, quoique leur structure intime soit la même ; elles sont plus petites et présentent des lacunes provenant du peu de sève que la plante reçoit et de la rudesse du climat.

---

(1) Bulletin de Pharmacie V p. 145

(2) London Pharm. Journ. and Transact. 1842-1843 p. 658

Selon le même auteur, outre la racine du commerce, les Chinois utilisent encore une sorte qui croît à l'état sauvage dans la province de Sze-tschwan et qui se présente en morceaux arrondis, ovoïdes de couleur pâle et d'odeur forte. Les Chinois la préfèrent à la Rhubarbe commerciale, attribuant à cette dernière une action drastique, nuisible dans la plupart des cas; aussi Calau pense-t-il que ces 2 sortes ne sont pas fournies par la même espèce de Rheum.

M. Farre (1) suppose que la plante qui fournit la Rhubarbe croît dans beaucoup de parties de l'Empire chinois, mais principalement dans les provinces de Shansi et Shensi, situées l'une à l'Est, l'autre à l'Ouest du Fleuve-Jaune.

Le père Biét (2) missionnaire chinois rencontra la Rhubarbe sur les hauts plateaux, particulièrement dans les campements de pâturages: il faut en effet à cette plante beaucoup de fumier pour se développer. Elle pousse également aux environs des habitations dans les endroits malpropres.

Les Thibétains ne cultivent pas la Rhubarbe, il faut qu'ils se trouvent en contact avec les Chinois pour en connaître l'utilité.

Mgr. Chauveau, (3) vicaire apostolique du Thibet fournit également des documents assez intéressants sur la récolte et le commerce de la Rhubarbe en Chine:

La récolte a lieu dans les derniers mois de l'année. On fouille la terre avec une bêche; on extrait les racines qui présentent la meilleure apparence en ayant soin d'en laisser une ou deux à chaque pied afin de conserver la plante qui, du reste, meurt rarement de cette opération. Les racines extraites sont coupées aux différentes nodosités, la terre qui les recouvre est secouée et non lavée. Après dessication au soleil pendant plusieurs mois, la poussière restante en est enlevée soigneusement et les racines sont livrées au commerce.

---

(1) London Pharmaceutical Journ. and Transact. 1866 p. 375

(2) Collin – Des Rhubarbes – Thèse de l'Ec. de Ph.ie de Paris 1871 p. 24

(3) ——— op. cit. ——— p. 17

Lorsque la Rhubarbe constituait l'un des éléments les plus importants du commerce du Thibet, les lamas, maîtres souverains du pays d'origine de cette drogue en avaient accaparé la production. Ils la considéraient comme une plante divine, et les terrains où elle poussait comme aimés des dieux; aussi faisaient-ils soumettre sa récolte à des cérémonies particulières qui se terminaient par des imprécations terribles contre tous ceux qui, jusqu'à la récolte suivante, oseraient s'introduire sur le sol sacré.

Mais, les lamas ayant perdu beaucoup de leur prestige ne purent bientôt plus protéger le sol, comme autrefois, contre les pillages des Thibétains et les Chinois ne se firent aucun scrupule de dévaliser la terre des dieux quand l'occasion s'en présentait. De plus, la plante fut très mal cultivée et en quantité de moins en moins grande; elle tendit par suite à devenir plus rare, et sa qualité diminua également.

Mgr Chauveau, durant les 20 années (1850-1870) qu'il passa dans le Yunnam où les marchandises thibétaines abondent, a toujours vu la Rhubarbe étalée publiquement, achetée, vendue et échangée sans la moindre prohibition. Il peut donc affirmer qu'à cette époque le commerce de la Rhubarbe en Chine jouissait de la liberté la plus complète et ne constituait plus un monopole comme autrefois.

De son côté Mr Schroeders (1) avait avancé que la Rhubarbe russe ou de la Couronne était cultivée dans la province de Sze-tschwan à 1200 verstes de Kiachta entre Tangut et la ville de Toba, mais d'après des communications plus récentes la Rhubarbe de Moscovie ne se rencontrerait que dans la province de Schansi sur la frontière du Thibet; toutes les autres contrées ne fourniraient qu'une espèce inférieure.

M. Fero (2) placé par le gouvernement russe pour surveiller le commerce de la Rhubarbe à Kiachta, fit également vers 1868 de vains efforts pour élucider l'origine de la Rhubarbe.

---

(1) Canstatts Jahresbericht für die Pharmacie - 1864 p. 62

(2) Collin - Des Rhubarbes - Thèse - p. 16 et

Fero - Ueber die Rhabarbersorten des russischen Handels - Thèse - Moscou 1867

Les recherches qu'il entreprit lui permirent d'affirmer que la Rhubarbe de Chine n'est produite ni par les Rheum undulatum, R. palmatum, R. compactum et R. Webbianum ni par aucun des Rheum connus à cette époque.

En 1868, deux espèces de Rheum étaient cependant regardées assez généralement comme les plantes mères de la Rhubarbe. C'étaient le Rheum emodi Wall ou R. australe. Colebr. et le Rheum palmatum L. Cette dernière espèce rencontrait beaucoup plus de partisans parmi les naturalistes que le Rheum emodi Wall.; c'est ainsi qu'il était admis exclusivement par la Pharmacopée française de 1867, par celles d'Edimbourg, des Etats-Unis (1864), d'Autriche, de Norvège (1854), de Bavière (1856) et de Belgique.

Mr. Planchon et Mr. Collin (1) au lieu de considérer seulement les caractères extérieurs des échantillons provenant des Rheum palmatum et R. Emodi, comme l'avait fait Mr. Guibourt, examinèrent leur structure anatomique; ils n'y trouvèrent aucun des caractères distinctifs de la vraie Rhubarbe.

En 1867, Mr. le Dr. Dabry (2) consul de France à Hankow adressa à la Société d'Acclimatation de Paris, une caisse renfermant plusieurs racines de la meilleure Rhubarbe chinoise. Ces racines provenaient de la partie orientale du Thibet, limitrophe de la Chine et avaient été remises à Mr. Dabry par le père Vincot missionnaire du Sze-tschwan. A leur arrivée à Paris, ces échantillons étaient dans un état de putréfaction très avancée; heureusement, on remarqua quelques gros bourgeons rougeâtres, mêlés à cette sorte de magma informe. Ils furent remis par Mr. L. Soubeiran à Mr. Neumann chef de culture au Muséum qui les recueillit avec soin, les mit en terre et arriva à leur faire développer des racines adventives et finalement une tige feuillée.

C'est ainsi que l'on se procura une plante intéressante

---

(1) Collin - Des Rhubarbes - Thèse 1871 - p. 17

(2) Baillon - Sur l'organisation des Rheum et sur la Rhubarbe Offle. (Comptes rendus de l'assoc. fr. pour l'avancement des sciences 1872). p. 514 à 529

Guibourt et Planchon - Histoire naturelle des drogues simples 7e édition 1876. II - p. 433

qui fut plantée tout d'abord aux environs de Paris à Bouffemont dans la propriété de Mr Giraudeau où elle prospéra et donna des fleurs au bout de quelques années. Cette plante fut aussi cultivée dans le Jardin de la Faculté de Médecine où Mr Baillon en suivit le développement et put en donner la description.

Cette plante qui constitue une espèce toute différente des Rheum connus jusqu'alors se rapproche entièrement par ses caractères de l'espèce décrite par Susung dans le « Punt-saü » ou Herbier chinois comme plante mère de la vraie Rhubarbe du Thibet qui, entre autres caractères se distingue par la forme de ses feuilles ressemblant bien plus à celles du Ricinus communis qu'à celles du Rheum palmatum L.

Cette nouvelle plante reçut de Mr Baillon le nom de Rheum Officinale Bn

Ayant prélevé avec prudence et à plusieurs reprises des fragments de la tige du pied principal cultivé au Jardin de la Faculté, Mr Baillon put constater que son tissu était charnu, pulpeux, gorgé d'un suc jaune-orangé, très odorant et amer, absolument comme les morceaux de bonne Rhubarbe officinale. Il rencontra également de nombreuses taches étoilées dans la moelle, de même qu'à la surface un réseau losangique mais à mailles peu apparentes.

A la suite de cet examen, il constata que des différences considérables devaient être observées dans les Rhubarbes suivant l'âge de la portion employée, la saison de la récolte et le mode de dessication. Selon que ce dernier varie, on obtient des fragments jaunes ou plus ou moins noirâtres, ainsi que plus ou moins résistants.

Quand la tige est molle, aqueuse, qu'elle conserve longtemps son humidité, elle revient sur elle-même en séchant lentement, et ses marbrures, blanches

et d'un jaune un peu rosé au début s'effaçent plus tard en grande partie.
Ayant également examiné les racines adventives, il n'y a trouvé que la disposition radiée de notre rhapontic, aussi, conclût-il que la Rhubarbe de Chine est essentiellement fournie par la partie inférieure de la tige ou le rhizome du Rheum officinale Bn et que les racines adventives n'entrent nullement dans la préparation de la drogue.
La reproduction de la plante par bourgeons étant facile, le Rheum officinale ne tarda pas à se propager dans plusieurs jardins de Paris et de Londres (1) et Mr Flückiger (2) ayant examiné différents rhizômes provenant de plantes cultivées à Londres, à Bodicott, à Paris et à Strasbourg ne constata chez-eux aucune différence avec la Rhubarbe asiatique du commerce: il a trouvé sur une section transversale les systèmes étoilés et les stries jaunes irrégulièrement entrelaçées qu'on observe dans la zône ligneuse des Rhubarbes de Chine.
L'origine de la Rhubarbe asiatique dans le Rheum officinale Bn n'était pourtant pas l'opinion de Holmes (3) qui, s'étant procuré en 1877 à Bodicott des rhizômes de cette plante ne trouva pas chez-eux une ressemblance parfaite avec la Rhubarbe de Chine et soutint que cette drogue n'est pas produite par le Rheum officinale Bn, car il n'a pû remarquer dans ces rhizomes décortiqués le réseau losangique caractéristique de la vraie Rhubarbe.
Malgré cette assertion, le Rheum officinale Bn est considéré comme une des sources de la vraie Rhubarbe et,

(1) Bot. Zeitung - 1873 N° 32.
(2) Büchner - Repertorium für Pharmacie XXV 1876 p. 1 à 18 - Flückiger et Hanbury - Pharmacographia - 2e édition p. 491
(3) Pharmaceutical Journal - London - Tome VII p. 1017; Tome VIII p. 81 - Büchner - Repertorium für Pharmacie XXV 1876 p. 1.

On peut en effet rapprocher du caractère des étoiles les données recueillies dans les auteurs chinois au sujet de la morphologie externe de la plante à Rhubarbe.[1]

Ces auteurs, qui connaissent bien la plante officinale la décrivent comme présentant « des feuilles nettement vertes dès le début et possédant, quand elles sont bien développées la taille et la forme d'un éventail ouvert et un aspect tout à fait analogue à celui des feuilles du Ricinus communis. »

Susung déclarait d'ailleurs que la partie employée comme médicament (et qu'il considère à tort comme la racine) est grosse, longue de 1 à 2 pieds, revêtue de ce qu'il appelle une écorce noire et qu'elle est molle, humide à l'intérieur avec un aubier jaune.

Le Rheum palmatum L. au contraire possède des feuilles pubescentes et fortement dentées dont la forme générale est allongée - ovoïde. D'ailleurs on peut remarquer que, lorsque Pallas présenta aux Bourbaskis importateurs de Rhubarbe des feuilles du Rheum palmatum L. ils répondirent que ces feuilles leur étaient inconnues, celles de la Rhubarbe officinale étant arrondies et non allongées et présentant un grand nombre d'incisions sur les bords. Comme en même temps il fallait une plante à feuilles franchement vertes, on conçoit que Georgi ait crû reconnaître dans les descriptions vagues de quelques Cosaques, le Rheum undulatum pour la plante officinale.

D'après ce que nous venons de voir :

1° Le Rheum officinale Bn est une plante dont le rhizome se rapproche de la vraie Rhubarbe ;

2° Cette espèce croît dans le Thibet ; la partie nord-est de cette province a produit précédemment de la Rhubarbe, mais il est possible qu'elle n'en fournisse plus actuellement ;

---

(1) Baillon - Sur l'organisation des Rheum et sur la Rhubarbe officinale - Comptes rendus de l'Ass. fr. pour l'avancement des sciences 1872 p. 514-529 -

Journal de Pharm. et de Chimie 4e série tome XIV p. 277

Bretschneider - Sur l'Étude et la valeur des ouvrages botaniques chinois 1870

3°. Il reste à savoir si le Rheum officinale se rencontre aussi dans les provinces de Sze-tschwan, Shensi, Kansuh et si la meilleure sorte de Rhubarbe vient de ces provinces.

Richthofen (1) ayant parcouru les provinces centrales de la Chine nous renseigne sur les pays de production:

La Rhubarbe croît dans la partie occidentale de la province de Sze-tschwan, mais seulement sur les montagnes très élevées et arides; le centre de la production est la chaîne de Bayankara au sud-ouest du lac Ko-co-nor où le Fleuve jaune, le Ya-lung-Kiang et le Min-Kiang prennent leur source. Elle croît encore plus au sud dans les montagnes avoisinant Kouen-Hièn, mais les meilleures sortes proviennent d'une contrée située à 10 ou 12 journées plus au nord.

A cette époque les marchés principaux étaient encore Sining dans le Kansuh comme au temps de Marco-Polo et Kouen-Hièn dans la province de Sze-tschwan. La drogue provenant de Sining prenait le nom de Rhubarbe de Shensi; cette sorte est la plus chère bien que les habitants du Sze-tschwan livrent une autre variété qu'ils considèrent comme meilleure.

Dans la partie occidentale du plateau de Sching-tou-fou on cultive dans les champs une autre espèce de Rhubarbe, mais cette culture est relativement peu importante par rapport à l'espèce sauvage qui ne se laisse pas cultiver. La plante présente des analogies assez marquées avec celles que l'on recueille près de Ta-ning-hien dans le Sze-tschwan et avec celle de Shensi.

M. Hugues consul à Hankow (2) a également pu obtenir des marchands chinois des renseignements sur les lieux de production de la Rhubarbe ainsi que sur les qualités et le prix de cette substance.

---

(1) Richtofen cité par Pétermann – Géographie – Chap VIII 1873 – p 302 (Reise von Pekin nach Sze-tschwan 8bre 1871 à mai 1872)

(2) The Journal of applied Science (1874)

D'après lui comme d'après Richthofen, la Rhubarbe se récolte dans les districts montagneux du Kansuh et du Sze-tschwan. La meilleure est celle qui se récolte dans la province de Kansuh ; mais l'un des principaux marchés pour la vente de cette drogue est, paraît-il, Sangiian, au nord de Singan-fou dans la province de Shensi où la Rhubarbe croît en abondance.

M. Hugues prétend que la majeure partie de la Rhubarbe apportée à Hankow est expédiée de la province de Sze-tschwan. Elle serait de très mauvaise qualité car elle ne se vend ordinairement que 5 à 8 taëls le picul (25 à 40 centimes la livre anglaise), tandis que la Rhubarbe de la province de Shensi se vend de 15 à 50 taëls le picul (0f.75 à 2f.50 la livre.)

La mauvaise qualité de la Rhubarbe du Sze-tschwan tient probablement au climat chaud et humide de cette province ; de plus, dans la province de Kansuh, les rhizomes après avoir été grattés et mondés sont séchés à l'ombre, tandis que dans le Sze-tschwan ils sont séchés au soleil : la dessication est plus rapide, mais la drogue perd beaucoup de sa compacité.

Voici du reste d'après Mr Hugues les qualités et les prix de la Rhubarbe dans les différents centres de production.

Province de Kansuh : Sining - Valeur moyenne 80 taëls le picul
Liang-Chow - - - - - - - 75 - - - - - - -.

Province de Sze-tschwan : Mien-chow - 30% moins bonne - 55 taëls

Province de Kansuh : Kiai-chow - 50% moins bonne

Province de Kansuh et frontière nord-ouest du Sze-tschwan - 60% moins bonne ; la sorte commune se cote 20 taëls, la sorte de bonne apparence 40 taëls

Province de Sze-tschwan - Kuan-Hien - 60% moins bonne ; la 1ère qualité vaut 30 taëls ; qualité ordinaire 20 taëls ; inférieure 5 à 8 taëls le picul.

Les Rhubarbes de Sining et de Liang-chow n'étaient plus envoyées en 1874 à Hankow, mais étaient expédiées en Russie via Kiachta.

Une très petite partie de la Rhubarbe de Mien-chow arrivait également à Hankow dont le marché n'était alimenté que par les produits inférieurs des autres districts.

De Hankow (1) la drogue est transportée à Shanghaï où elle est embarquée pour l'Europe.

Les exportations d'Hankow, y compris celles de Ningpo et de Tientsin qui sont un peu moins considérables se sont élevées en 1874 à 300000 Kilogs.

On en exporte aussi occasionnellement de Canton, d'Amoy et de Foochow. La plupart des exportations se font par vaisseaux anglais et hollandais.

La plante à Rhubarbe étant répandue dans des régions très vastes, il se pourrait cependant que plusieurs espèces de Rheum produisissent la même drogue.

C'est ainsi que Mr Collin (2) pharmacien à Verdun reçut vers 1872 de Mr Chauveau des graines «qui devaient fournir la vraie Rhubarbe.» Ces graines qui venaient de l'Ouest de la Chine furent semées dans son jardin. La plante qui en résulta avait des feuilles égalant celles du Rheum officinale Bn, mais elles étaient bien plus allongées relativement à leur largeur que celles de toutes les espèces connues jusqu'alors, ovale-aiguës, acuminées, à lobes peu prononcés, avec des incisures peu profondes, d'un vert tendre sur ses 2 faces. On ne remarquait pas à la base cette dénudation d'une portion des 2 nervures secondaires les plus inférieures. Baillon désigna cette nouvelle espèce : Rheum hybridum Collinianum.

Sa «racine» examinée par Mr Collin (3) présentait tous les caractères d'une assez bonne Rhubarbe, analogue à celle fournie par le Rheum Officinale Bn.

---

(1) Flückiger et Hanbury - Histoire des drogues d'origine végét. T. II. p. 202

(2) Dechambre - Dictionnaire des Sciences médicales —
Note on a new Rhubarb - Pharm. Journal Tome VIII p 856

(3) Baillon - Une nouvelle Rhubarbe - B. S. L. P. N° 19 p 147
J. de Ph et Ch. 4e série Tome XXVII p. 484.

Le lieutenant-colonel russe Przewalsky (1) dans un voyage qu'il fit en Chine vers 1872, ayant parcouru la province de Kansuh vit récolter à une altitude de 8000 pieds la Rhubarbe autour du lac Koconor dans le pays de Tangut. Le sol y était principalement sablonneux et marécageux. La plante qui fournissait cette Rhubarbe avait beaucoup de ressemblance avec le Rheum palmatum L., mais s'en distinguait par ses feuilles plus étroites, plus allongées, à découpures moins profondes et moins étroites portant des poils longs et raides. La plante qui était moitié moins grande que le Rheum palmatum L reçut le nom de Rheum palmatum L var: tanguticum Rgl.

D'après Przewalsky et Maximovicz (2) cette plante fournirait la meilleure Rhubarbe de Kiachta ou de Kansuh ; elle se rencontrerait également (3) dans les solitudes du nord du Thibet, rarement dans les environs de Chertinton, mais en grande abondance près des sources du Tatung et de l'Etsina plus loin vers l'ouest. En Mongolie, ce Rheum porte le nom de « sharamoto » ou arbre jaune, dans le pays de Tangut on le nomme « djumsta ».

Les « racines » dans leur entier développement peuvent avoir un pied de long et une égale épaisseur.

Il convient d'ajouter toutefois que les échantillons de ces rhizomes qui ont été envoyés à St Pétersbourg ont une composition qui, d'après les analyses de Dragendorff (4) diffère beaucoup de celle de la vraie Rhubarbe.

Przewalsky (5) envoya également à St Pétersbourg des graines de cette variété et de celles du Rheum officinale Bn. Cultivées dans le jardin botanique, ces semences ont donné des plantes. Au bout de six ans de végétation, en 1882, leurs rhizomes furent examinés par Mr Beilstein

---

(1) Balfour - Notice on Rheum palm. var: tanguticum - Transactions and Proceedings of the bot. Soc of Edinburgh XIII p. 21 à 23

(2) J. C. Maximovicz - Rheum palm. - Regel's Gartenflora Bd XXIV 1875 p. 3-10

(3) J. de Ph. et de Ch. 4e serie Tome XXVIII p. 72

(4) Dragendorff - Rhabarberanalysen - Pharm. Zeitschrift für Russland ~~1876~~ 1878 Tome XVII p. 65-97

(5) Pharmaceutical Journal - Mai 1882 p. 971

dans le but de les comparer avec les Rhubarbes commerciales (1).

Comme le sol et le climat de St Pétersbourg correspondaient à ceux de la province chinoise où les semences avaient été récoltées, on pouvait espérer un résultat favorable.

Les «racines» du Rheum palmatum L var: tanguticum Rgl cultivées dans un sol sablonneux, ont donné 1% de mélange brut d'acide chrysophanique et d'émodine, formé de 3/4 environ du premier et de 1/4 de la seconde.

La même espèce venue dans un sol argileux a donné 1/2 % des mêmes principes mélangés dans lesquels il n'y avait qu'une trace d'émodine. Tous les échantillons de Rheum officinale Bn ont donné également ce dernier résultat peu favorable.

Mr Beilstein exprima cependant l'opinion que la «racine» du Rheum palmatum L var: tanguticum Rgl cultivé à St Pétersbourg dans un sol sablonneux équivaut à la Rhubarbe commerciale telle qu'on la trouvait à cette époque.

A part la ressemblance qui existe dans les conditions de végétation, cette conclusion est uniquement basée sur la proportion d'acide chrysophanique et d'émodine extraits par la benzine; cette donnée semble insuffisante pour la justifier.

Cependant, l'examen des caractères extérieurs des mêmes échantillons pratiqué par Mr Mercklin (2) fournit des résultats concordant avec les résultats analytiques obtenus par Mr Beilstein. L'auteur déclara que le Rheum palmatum L. var: tanguticum Rgl qui avait poussé dans un terrain sablonneux était le meilleur et donnait un produit se rapprochant le plus de la Rhubarbe commerciale: la cassure était marbrée et de couleur identique, tandis que la cassure du rhizome du Rheum Officinale Bn

---

(1) Beilstein (F) - Sur la Rhubarbe de St Pétersbourg - Journal de Pharm. et de chim. 5e série Tome VI p. 316

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft XV - 1882 p. 901-902

Pharm. Zeitschrift für Russland 1882 p. 295-297

(2) E. Regel - Der echte Rhabarber und dessen Cultur in Russland - Gartenflora - Juni 1882 p. 166-173

Bote f. Gartenbau, obst-und Gemüsezucht 1882 St Petersb. p. 285-291

était plutôt jaunâtre et non orangé comme celle de la Rhubarbe du commerce.

Devant ces résultats, Regel cesse de considérer le Rheum officinale Bn. comme produisant la meilleure Rhubarbe.

Les analyses faites par M.M. Dragendorff (1) et Greenisch (2) (voir au chapitre Chimie) sur des Rhubarbes (Rheum palmatum L. var. tanguticum Rgl rapportées du Kansuh par Przewalsky et sur les jeunes rhizomes de cette même espèce cultivée à St Pétersbourg ont démontré que ces dernières sont réellement inférieures aux bonnes sortes de Rhubarbe de Chine par leur rendement en acides cathartique, chrysophanique et tannique. Quelle en est la raison? ..... terrain, climat, mode de dessication!!!

En 1873, Franzenbach (3), interprète du consul allemand de Shanghaï, s'étant rendu dans la partie nord-ouest de la province chinoise de Shensi ainsi que dans la partie limitrophe de la Mongolie, trouva à l'état sauvage une grande quantité de Rheum que les Mongols assurèrent produire la Rhubarbe du commerce. D'après leurs récits, les racines âgées d'environ 6 ans sont coupées à environ 4 pouces au-dessous de la surface du sol (Les parties restant en terre ne meurant pas et assurant la reproduction). Les portions enlevées sont séchées d'abord à l'air libre puis par l'intermède du feu.

Plusieurs racines fraiches envoyées au Professeur Münter de Greifswald produisirent une plante nouvelle qu'il nomma Rheum Franzenbachii Münt. Ayant examiné également des racines provenant de cette espèce, il vit qu'elles ne présentaient pas l'apparence caractéristique des meilleures sortes de Rhubarbe.

---

(1) Pharm. Zeitschrift. für Russland 1878 tome XVII p. 65 et 97

(2) H.G. Greenisch – Analyses of Rhubarb. – Pharmaceutical Journal and transact. 3e serie vol IX p. 933

(3) Münter – «Actes du Congrès international de botanistes» tenu à Amsterdam 1877 – Botanische Jahresbericht de Just 1878 2e partie

En résumé, trois Rheum sont ordinairement considérés comme produisant la Rhubarbe de Chine : ce sont les Rheum officinale Bn, le Rheum palmatum L. var: tanguticum Rgl et le Rheum hybridum Collinianum Bn.
D'après W. Elborne (1) la Rhubarbe de Chine dont les morceaux sont veinés de parties sombres proviendrait du Rheum officinale Bn, ceux veinés de rouge du Rheum palmatum L. var: tanguticum Rgl.
Le même auteur résume de plus les origines botaniques des Rhubarbes du commerce dans le tableau suivant: (2)

Rhubarbes de:	Produites par:
Chine, Russie, Moscovie, Turquie, Indes Orientales, Batavia	Rh. palmatum var: tanguticum Rh. officinale.
Sibérie	Rh. rhaponticum
Himalaya (grande)	Rh. Emodi
Himalaya (petite)	Rh. Webbianum
Boukharie	Rh. undulatum
Angleterre	Rh. rhaponticum et Rh. officinale
France	Rh. rhaponticum - Rh. compactum Rh. undulatum
Autriche (Moravie)	Rh. rhaponticum.

Voici encore quelques observations récentes au sujet de la Rhubarbe.
Mr. Kreitner (3) donne les renseignements suivants sur la préparation de la Rhubarbe en Chine et sur la route qu'elle suit pour arriver à Shanghaï.
La plante, haute de trois mètres croît aux environs du lac Koconor jusqu'aux régions boisées situées à 3200 mètres d'altitude. Les habitants des montagnes sèment la plante au voisinage de leurs tentes.
Les Tangutans, Mohamedans et Chinois ainsi que les habitants des environs de Sining et de Tankerr se rendent

(1) Pharmaceutical Journal tome XV p. 497
(2) Journal de Pharm. et de Chim. 5e serie tome VIII p. 142
(3) Kreitner - Rhabarber — Oesterr. Monatschrift für den Orient - N°4 p. 74

à la fin de mai dans les montagnes de Koconor et passent trois mois à l'extraction et à la dessication de la Rhubarbe. Les morceaux sont généralement de 250 à 500 grammes ; ceux de 2 à 3 Kilogs, peu abondants qui y sont mêlés en augmentent le prix. Ils ne sont percés et enfilés qu'en dernier lieu, puis enveloppés et mis en caisse.

Au mois d'août, les commerçants de Lan-tcheou-fou, capitale du Kansuh se rendent à Sining pour acheter la Rhubarbe et le musc. La décortication et une dernière dessication se font dans la célèbre ville de San-Juen non loin de Singan-fou. A la suite de ces opérations la drogue subit une perte de poids de 40%.

De Lan-tchéou-fou elle est dirigée sur Shanghaï en passant par Anting-schien, Singan-fou, San-Juen, Long-ki-dsai, Kintse-quan et Hankow.

D'après M.M. Forbes et Hemsley (1) le Rheum palmatum L var: tanguticum Rgl croîtrait à l'état sauvage dans la province de Hou-pe à 7 ou 8000 pieds d'altitude ainsi que dans le Thibet. Il serait cultivé dans le district de Pa-Toung de la province de Hou-pe et dans la province de Kansuh près du lac Koconor.

Plusieurs autres Rheum ont été découverts dans ces dernières années, mais si aucun ne produit une drogue analogue à la Rhubarbe de Chine, ils n'en constituent pas moins des espèces pouvant être employées comme purgatifs.

C'est ainsi que sur le Gunung Gbnarung (2) et d'autres montagnes de Java croît à une altitude de 2 à 4000 pieds un Rheum que les indigènes emploient comme purgatif sous le nom d'« Akar-Kelemba. »

Cette Rhubarbe arrive quelquefois sur le marché

---

(1) Botanical Journal XVII 1890 Part II p. 103
Journal Linnean Society London – XXVI-1891 p. 317-396

(2) American Journal of pharmacy Vol 50 p. 31
Tijdschrift voor Nederlandsch Indie XVIII p. 98

européen ; elle est moins active que celle de Chine ; J. H. Schmidt qui en a fait l'analyse y a trouvé tous les principes de la Rhubarbe officinale mais l'émodine seule y existait en plus grande quantité.

D'autre part, Aitchison (1) faisant partie de la Commission de délimitation de la frontière Russo-afghanistane rencontra au nord de l'Afghanistan et en Perse un nouveau Rheum voisin du Rheum Songaricum-Schrenk. dont les fruits et rarement les racines étaient employés par les indigènes comme purgatifs.

Mr Planchon (2) reçut de Mr Pierre, directeur du jardin botanique de Libreville une racine d'une espèce nouvelle de Rheum ; cette plante ne paraît pas être une source de Rhubarbe, attendu que son rhizome est petit et que la partie utilisable est la racine tubérifiée, et par suite ne peut avoir la structure du Rheum officinale Bn.

Mr Planchon ajoute que néanmoins cette racine pourrait être utilisée comme la Rhubarbe.

En 1892, le Dr Urban de Berlin (3) reçut du jardin de Saharampoor un autre Rheum nouveau. Les pétioles ainsi que le bord du limbe des feuilles étaient de couleur pourpre et lie de vin ainsi que les bractées de l'inflorescence et les ochréas. Il reçut le nom de Rheum Bailloni.

Les racines sont napiformes, d'un blanc jaunâtre à l'intérieur, le rhizome qui est dépourvu de systèmes étoilés présente les mêmes caractères de coloration. Son odeur et sa saveur sont peu prononcés. Les propriétés purgatives sont très faibles, aussi ne constituerait-il qu'un médicament de peu de valeur comme c'est du reste la règle pour les Rhubarbes himalayennes.

---

(1) Aitchison — Some plants of Afghanistan and their médicinal products — Pharmaceutical Journal 1886-87 Tome XVII p. 465-468.

(2) Répertoire de pharmacie 1890 3e série tome II p. 245

(3) Bulletin de la Société linéenne de Paris 1892 p 1013 à 1015

Culture en commerce de la Rhubarbe en Russie.

Avant 1653 (1), 3 routes étaient suivies par la Rhubarbe pour arriver en Europe des provinces occidentales de l'Empire Chinois ; elles ont donné naissance aux dénominations vulgaires de Rhubarbe de Russie, de Turquie et de Chine.

La première route traversait les steppes de l'Asie centrale en passant par Yarkand, Kashgar, le Turkestan et la mer Caspienne jusqu'en Russie.

La deuxième route passait par l'Indus ou le Golfe Persique jusqu'à la mer Rouge et Alexandrie, ou bien à travers la Perse, jusqu'à la Syrie et l'Asie-Mineure.

La troisième route passait par Canton, seul port de l'Empire Chinois qui, avant 1842, avait des communications directes avec l'Europe.

En 1653, la Chine permit pour la première fois à la Russie de faire des transactions sur ses frontières ; le commerce des produits chinois fut alors détourné de la ligne de la mer Caspienne et de la mer Noire et porté davantage vers le Nord.

Il suivit une route partant de Tangut, passant à travers les steppes du Haut-Gobi, à travers la Sibérie par Tobolsk et aboutissant à Moscou.

Ce fut en 1687 (2) que le gouvernement russe intervient

---

(1) Flückiger et Hanbury – Histoire des drogues d'origine végétale – 1878 II – p 198

(2) Pharmaceutiche Zeitschrift für Russland – 1864 – N° 21 et 22

directement dans le commerce de la Rhubarbe.
Par un ukase qu'il renouvela en 1697, il défendait sous peine de mort, d'acheter en secret des racines de Rhubarbe et de les introduire à Moscou, dans d'autres villes russes et même en Sibérie. Un nouvel ukase rendu le 12 9bre de la même année fixe l'achat par le gouvernement russe à raison de 4 à 6 roubles le pud.(1)

Dès cette époque, le gouvernement russe chercha de plus en plus à se procurer une quantité de Rhubarbe suffisante pour les usages médicaux, et il fit visiter les districts sibériens afin d'examiner si l'on n'y trouverait pas la plante produisant cette racine.

Un décret rendu en 1704 transforma son commerce en un monopole direct et exigea l'achat et l'envoi à Moscou de 300 puds de cette drogue qui devaient être échangés contre du cuir et des fourrures. En même temps, il décidait l'envoi, dans les villes chinoises de Turfan et de Kamin, d'employés et de commerçants consciencieux chargés d'acheter la Rhubarbe. Mais le 1er Octobre 1715, le Collège du Commerce rendit un arrêté permettant à chaque particulier de se livrer à l'achat de la Rhubarbe, en exigeant seulement un impôt de cinq thalers par pud, impôt qui fut supprimé en 1727 par un ukase impérial.
En 1719,(2) Urga, ville située sur la lisière nord du désert de Gobi, est mentionnée comme le principal entrepôt de la Rhubarbe.

Au bout de quelques années, le Gouvernement russe, ne pouvant plus se procurer la quantité de Rhubarbe qui lui était nécessaire, par suite de la concurrence du public, établit une ligne de douane entre la Russie et la Chine. De plus, en 1731, le commerce de cette drogue,

---

(1) Le rouble vaut quatre francs et le pud, seize kilogs.

(2) Flückiger et Hanbury - Histoire des drogues d'origine végétale 1878 — II p. 198

précédemment libre, fut restreint aux caravanes gouvernementales qui ne devaient passer que par la Sibérie et seulement aux villes de Kiachta et de Zuruchaitu, au sud de Nerchinsk. La dernière de ces localités est toujours restée sans importance, tandis que Kiachta et la ville chinoise de Maimatchin, qui lui fait face, devinrent les principaux entrepôts de la Rhubarbe.

Le 16 septembre 1736, le Conseil des ministres ordonna la création à Kiachta, d'un poste spécial nommé « Bracke », placé sous la direction du ministère de la guerre, où la drogue devait être vérifiée, afin de combattre l'abus produit par l'importation de mauvaises Rhubarbes.

Un pharmacien, nommé pour six ans fut chargé de remplir la fonction d'inspecteur : il devait rejeter tous les morceaux de Rhubarbe de qualité inférieure ou avariés et préparer les morceaux choisis en les pelant, enlevant les parties détériorées et les perforant. Les fragments étaient ensuite séchés avec soin, emballés dans des caisses doublées de toiles et rendues imperméables à l'humidité par un enduit de goudron et une enveloppe de cuir.

On expédiait alors la drogue, mais seulements par lots de 1000 puds (16380 kilog.) à la fois et cela chaque année. Elle était alors dirigée sur Moscou, par le lac Baïkal et Irkütsk et delà transportée à St Pétersbourg.

Le 28 novembre 1736, le pharmacien du poste fut également chargé de trouver en Russie un terrain propre à la culture de la Rhubarbe.

Un ukase daté du 16 décembre confie à deux pharmaciens la vente de la Rhubarbe à l'étranger.

En 1738, Swinin, commissaire du gouvernement russe, conclut le premier traité avec le Chinois Murat-Batschin pour la livraison annuelle de 1000 puds de bonne Rhubarbe à raison de neuf roubles le pud, et

cela pendant cinq ans.
Le 15 Octobre 1742, le même commissaire conclut avec les Chinois un nouvel engagement par lequel ils devaient livrer annuellement pendant dix ans, 500 puds de Rhubarbe à 10 roubles le pud. Cette somme devait être payée en fourrures.
C'est à partir de cette même année 1742 que les premiers essais de culture furent entrepris dans le district de Kolivien-Woskresenski.
En 1752 et en 1754, on en expédia de cette contrée à St Pétersbourg, 93 puds, 11 livres, préparée suivant la méthode chinoise; c'était la Rhubarbe de Sibérie. Les actes officiels nous font savoir qu'elle fut soumise à l'essai dans les hôpitaux et qu'elle le cédait peu en qualité à la Rhubarbe de Chine. Néanmoins, cette culture ne fut pas continuée: peut-être avait-on voulu simplement exercer une pression morale sur les négociants chinois.

Le contract fut alors renouvelé pour dix ans jusqu'en 1762 et il en fut conclu de la même manière dans la suite jusqu'en 1807.
En 1752, le gouvernement russe ordonna l'achat, pour la pharmacie de la Cour, de dix puds de bonne Rhubarbe. On a crû pendant longtemps que cette Rhubarbe était une espèce particulière: on l'a appelée Rhubarbe blanche ou impériale et on supposait qu'elle était produite par le Rheum Leucorrhizum de Pallas. Mais Gobel le premier réfuta cette opinion, car les caisses ne contenaient que quelques racines blanches, malgré la très grande abondance du Rheum Leucorhizum dont la racine du reste présente un goût fade, muqueux bien différent de la vraie Rhubarbe.

Buchner (1) pharmacien en chef de la Cour de Russie assure qu'aucune espèce différente de la Rhubarbe de Kiachta n'a jamais été achetée spécialement pour la Cour et

(1) London Pharm. J. and Transact. 1853 - 1854 - p 17

que la Rhubarbe blanche ne se trouve ne dans le commerce russe ni dans les collections de St. Pétersbourg.

Schroeders explique cette confusion en remarquant qu'à cette époque, la Rhubarbe la plus réputée était celle qui contenait le plus d'Oxalate de chaux, et que le gouvernement russe avait recommandé de choisir de préférence celle qui offrait le plus de parties blanches.

A partir de 1762, l'exportation de la Rhubarbe devenant considérable, le 9 mai 1763, le gouvernement russe ordonna de faire recueillir de la Rhubarbe (probablement du Rhapontic) à Krasngar en Sibérie et dans d'autres endroits de la province d'IrKutsk et de l'envoyer à Moscou pour l'usage des pharmaciens libres.

Dès lors, l'on fit de persévérants efforts pour cultiver la Rhubarbe en Russie.

En 1777, le gouverneur général d'IrKutsk parvint à acheter à Kiachta des semences de Rhubarbe qui furent envoyées à la Chambre de commerce et au Sénat pour être distribuées dans les diverses provinces russes afin d'y être semées.

En 1789, les présidents des conseils médicaux étaient chargés de surveiller et d'encourager la culture.

En 1790, Krüger fut envoyé dans la province de Tomsk avec de jeunes pousses de Rhubarbe pour les cultiver à Urlutskoï et à Bucharskoï-Hlobodow aux environs de Kiachta.

De 1791 à 1797, 1161 puds de Rhubarbe furent récoltés en Sibérie à Kolywan et à Krasnojarsk et vendus 5 à 6 roubles le pud. Ils étaient fournis par les Rheum palmatum? et R. undulatum? (1)

Le gouvernement russe, reconnaissant l'infériorité des produits recueillis en Sibérie, essaya par tous les moyens possibles de connaître exactement les localités

---

(1) Flückiger et Hanbury - Histoire des drogues d'origine végétale 1878 - II p. 208

chinoises fournissant la meilleure Rhubarbe, mais ses efforts ne furent jamais couronnés de succès.

Les semences introduites par Risenko furent distribuées à tous les pharmaciens du gouvernement pour être semées dans tous les terrains en friches jugés aptes à produire la Rhubarbe et par un décret daté du 14 août 1800, le gouvernement s'engageait à payer 14 roubles le pud toute la Rhubarbe que l'administration médicale cultiverait pour son propre compte.

Les racines âgées de 6 ans n'ayant pas encore atteint un développement suffisant, un décret du 17 août 1804 ordonna de ne recueillir que les racines de 10 ans.

On remarqua également que tous les terrains n'étaient pas propres à la culture de cette Polygonée et en 1811, on acquit la certitude que les racines au bout de la deuxième année différaient considérablement de leur type primitif et que cette différence augmentait à chaque génération.

Toutes les plantations n'offrant pas les garanties exigées furent arrachées et le Gouverneur de la Sibérie conclut en 1820 avec les marchands bucharés un traité pour 10 ans, à raison de 1000 puds par an.

A partir de cette époque, l'attention de l'autorité fut appelée sur les différences très grandes de qualité offertes par certaines Rhubarbes venant directement de Chine: la Rhubarbe passant par Kiachta fut appelée Rhubarbe de la Couronne ou Rhubarbe de Moscovie pour la distinguer des autres Rhubarbes chinoises.

La vérification de la Rhubarbe destinée au gouvernement russe se faisait vers 1830 dans un établissement spécial disposé sur les frontières chinoises, tandis que celle qui était échangée pour le commerce était toujours contrôlée dans le bureau de la douane de Kiachta.

Calau (1) donne à cet égard les renseignements suivants:

---

(1) London Pharm. J. and Transact. 1842-1843 — p. 658 —
Gauger - Repert. für Pharmacie und Chemie - 1843 —
Pharm. Journal - 1843 II p. 658

1° Les morceaux étaient débarrassés des parties gâtées
2° On rejetait les morceaux trop petits
3° On détachait les portions d'écorce encore adhérente aux morceaux
4° On perforait tous les morceaux qui, ayant été desséchés rapidement au soleil, pouvaient présenter dans leur intérieur des parties altérées. (Les morceaux cylindriques étaient les plus particulièrement atteints par la pourriture.)
5° On desséchait les racines qui étaient encore humides

Le 25 novembre 1822, le Sénat russe publia un décret par lequel il interdisait l'emploi de la Rhubarbe venant de Sibérie, donnait la liberté à tous les particuliers de faire l'échange de la drogue avec les marchands chinois pourvu que cette Rhubarbe passât par Kiachta où elle était soumise à la surveillance d'un pharmacien nommé par le gouvernement. Les morceaux qui n'étaient pas reconnus bons devaient être brûlés sur place.

Le gouvernement continua à passer des contracts avec les Buchares et paya les achats en fourrures jusqu'en 1855, époque à laquelle il trouva plus avantageux de payer la Rhubarbe avec des barres d'argent.

C'est en 1859 que fut signé le dernier contract qui devait durer cinq ans, mais, par suite de révolutions et même d'anarchie complète qui éclatèrent dans les districts parcourus par les caravanes, les livraisons n'eurent pas lieu.

Cette anarchie ne fut du reste pas la seule cause qui apporta des entraves au commerce de la Rhubarbe : les exigeances qui résultaient de la surveillance extrême exercée par les Russes à Kiachta y participèrent également.

C'est ainsi qu'en 1860 (1) les Russes forcèrent les Chinois à brûler 6000 livres de Rhubarbe sous le prétexte qu'elle était « trop petite ! »

En outre, la lenteur extrême des transports décida les

---

(1) Flückiger et Hanbury - Histoire des Drogues d'origine végétale. 1878 - II note (1) de la page 200

Chinois à accepter pour leurs produits des débouchés meilleurs lorsque un certain nombre de ports du nord de la Chine furent ouverts au commerce européen.

En 1860 (1) la Russie transporta les douanes à Irkutsk et déclara Kiachta ville libre en même temps que, par un traité passé avec la Chine en novembre 1860, elle insistait pour que ce pays abandonnât toutes les restrictions apportées au commerce.

Cependant, le commerce de la Rhubarbe par la voie de terre avait déjà été supprimé: les Chinois, tentés par les demandes croissantes que déterminait le commerce des nouveaux ports, apportaient moins de soin à la récolte et à la préparation de la drogue, tandis que les Russes insistaient avec la plus grande rigueur pour que la drogue offrît toujours sa qualité ordinaire. Il en résulta qu'à partir de 1860, il ne fut reçu à Kiachta qu'une très petite quantité de Rhubarbe destinée soit aux particuliers, soit au Gouvernement russe lui-même. Enfin en vertu d'un décret impérial du 16 avril 1863 le poste de Kiachta fut supprimé.

Plus d'une fois la Russie eut à regretter les tracasseries de ses commissaires et elle chercha en vain à rétablir le commerce de la Rhubarbe. Les essais entrepris également par des particuliers n'eurent pas plus de succès.

Vers cette époque, M. N. Kaplan et Cie, de Moscou prétendirent avoir trouvé la source de la Rhubarbe de la Couronne; mais les échantillons qu'ils fournirent étaient beaucoup inférieurs à la Rhubarbe qui passait primitivement par Kiachta.

Dès lors, la Rhubarbe de la Couronne disparut du commerce et, actuellement, elle ne se trouve plus que dans les collections

En 1867, dans la thèse qu'il présenta pour obtenir le diplôme de maître en pharmacie, Mr Fero (2), de Moscou

(1) Flückiger et Hanbury – Histoire des drogues d'origine végétale 1878 II p. 200

(2) Fero – Ueber die Rhabarbersorten des russichen Handels – Thèse. Moscou 1867

prétendit que la Russie se procurait à cette époque trois sortes commerciales de qualité peu inférieures à la Rhubarbe de la Couronne. Ces sortes étaient : la Rhubarbe du Nord de la Chine, la Rhubarbe du Sud de la Chine et la Rhubarbe de Bucharie.

La première arrivait en Russie par la Sibérie et la foire de Nijni-Nowgorod.

La deuxième venait directement de Canton.

D'après Mr Collin, ces deux sortes ne paraissent être que notre Rhubarbe de Chine proprement dite.

Quant à la troisième espèce, Mr Flückiger de Berne dit que Mr Féro a été trompé sur sa véritable nature et qu'elle est analogue aux précédentes.

Culture et commerce de la Rhubarbe en Angleterre.

Nous avons vu qu'avant 1653, époque à laquelle la Russie eut le monopole du commerce de la Rhubarbe, cette drogue venait par mer soit directement de Chine par Canton, soit par la voie de l'Inde, soit encore par les ports du Levant tels qu'Alep, tripoli, Alexandrie, Smyrne où elle était apportée par les caravanes. De là les noms de Rhubarbe de Canton, des Indes Orientales et de Turquie.

Lorsque la Rhubarbe du Levant disparut du commerce, celle de Russie prit non seulement sa place, mais encore son nom et le terme de « Rhubarbe de turquie » fut employé en Angleterre pour désigner la drogue importée de Russie. Cette étrange confusion de noms ne prévalut pas sur le continent et resta complètement limitée au commerce anglais.

La culture de la Rhubarbe en Angleterre ne prit de l'importance que vers le milieu du XVIIIe siècle.

Cependant dès 1535, André Boorde (1) moine chartreux et médecin anglais obtint des graines de Rhubarbe qu'il envoya comme « un grand trésor » à Sir Thomas Cromwell secrétaire d'Etat de Henri VIII ; mais il ajoute que « venues de Barbarie » il est permis de considérer leur qualité comme douteuse.

Au siècle suivant, vers 1608, Prosper Alpinus de Padoue (2), cultivait en Italie comme véritable Rhubarbe une plante qui n'était autre que le Rheum rhaponticum L. originaire du sud de la Sibérie et des régions voisines.

Sir Mathew Lister, médecin de Charles Ier put se procurer

(1) Boorde – Introduction and Dietary réimprimé par : Early Englisch text Society 1870 p 56

(2) Prosper Alpinus – De rhapontico – Lugdunum Batavorum 1718

des graines de cette espèce auprès de Prosper Alpinus, et il les remit à Parkinson (1) qui les sema.

Plus tard, Collinson (2) put cultiver des Rhubarbes à l'aide de graines qui avaient été recueillies dans la Tartarie et qui lui furent envoyées en 1742 par le Professeur Siegesbeck de St Pétersbourg

Ce ne fut guère qu'à partir de 1777 que la culture de la drogue se pratiqua régulièrement en Angleterre.

A cette époque, en effet, Hayward pharmacien à Banbury (Oxfordshire) entreprit la culture de Rheum venus de graines qui lui avaient été envoyées de Russie en 1762 par le Dr Mounsey. La drogue qu'il obtint était si bonne que la « Society of Arts » lui accorda en 1789 une médaille d'argent et en 1794 une médaille d'or. (3)

Les certificats que produisit Mr Hayward à l'appui de sa candidature attestaient qu'il avait cultivé « le Rheum palmatum L qui fournit la véritable Rhubarbe de Turquie. »

La même société accorda du reste, vers la même époque (1789-1793) des récompenses à des cultivateurs du Somersetshire et du Middlesex, dont l'un parait-il cultivait le Rheum palmatum L.

Pereira ayant examiné un échantillon de Rhubarbe de Banbury affirme que le Rheum qui la produit n'est autre que le Rheum rhaponticum L.

Usher, successeur de Hayward, affirme lui-même que l'on n'a jamais cultivé à Banbury que le Rheum rhaponticum, mais Mr Collin (4) pense qu'il est bien difficile d'adopter cette opinion en comparant la drogue de Banbury avec notre Rhapontic. La première plante en effet présente dans sa moelle un certain nombre de systèmes étoilés, tandis que le Rhapontic n'en présente jamais.

Cependant Mr Dutailly (5) ne trouve nullement extraordinaire la présence d'un certain nombre d'étoiles dans

(1) Parkinson - Theatrum Botanicum 1640 p 157
(2) Dillwyn - Hortus Collinsonianus 1843 p 45
(3) Transactions Society of arts 1790 VIII p 75 ; 1794 XII p 225
(4) Collin - Thèse
(5) Dutailly -

la moelle des rhizomes de Rheum Rhaponticum L.

A l'examen d'un rhizome de 3 centimètres de diamètre il a pû, sur une coupe transversale, remarquer dans la moelle, à égale distance du centre et des faisceaux libero-ligneux normaux, un certain nombre de taches étoilées très petites il est vrai, irrégulièrement disposées en cercle, dont la structure n'était pas identique à celles de la Rhubarbe chinoise. Il n'est pas extraordinaire dit-il que les parties souterraines de la plante de Banbury qui pèsent jusqu'à 60 et 70 livres présentent un nombre plus considérable de ces systèmes étoilés.

Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir plus loin, et avec détails sur ce sujet. (1)

M. Holmes (2) prétend que la Rhubarbe que l'on cultive depuis fort longtemps dans l'Oxfordshire est fournie par le Rheum undulatum L.

Quoiqu'il en soit, la Rhubarbe de Banbury ne tarda pas à obtenir la confiance des médecins; les résultats satisfaisants de son emploi dans les hôpitaux de St Barthelemy et de St Thomas montrèrent qu'elle n'était en aucun point inférieure à celle de Russie et contribuèrent à donner plus d'extension à sa culture.

A la mort de Hayward en 1811, ses plantations de Rhubarbe devinrent la propriété de P. Usher qui dut lutter pendant longtemps contre les préjugés de ceux qui prétendaient qu'une espèce botanique cultivée en Angleterre ne pouvait jamais rivaliser avec celle qui vient d'Asie.

Ce discrédit augmenta encore par l'introduction de nouvelles espèces de Rheum dans la culture anglaise.

Usher reconnut d'ailleurs que la culture de la Rhubarbe au moyen de graines apportait des changements considérables à la plante et donnait des racines bien inférieures à celles qu'on obtenait par le développement au moyen de bourgeons.

---

(1) Voir partie botanique: Contribution à l'étude anatomique du Genre Rheum

(2) Pharmaceutical Journal VII Juin 1877 p. 1017

Les plantes obtenues par semis avaient des feuilles et des tiges double en grandeur de celles des plantes primitives (1) : c'est de cette façon que fut produit la «Rhubarbe Queen Victoria» ou «Rhubarbe géante» dont les forts pétioles sont employés dans l'art culinaire.

Usher substitua donc la multiplication au moyen de bourgeons à la première et rendit ainsi à la Rhubarbe anglaise la faveur dont elle jouissait précédemment.

Mr Rufus Usher succéda à son père dans cette entreprise, il transporta la plantation à Bodicott près de Banbury et apporta de nouveaux perfectionnements à la préparation de la drogue.

Le 4 septembre 1872, M.M Flückiger et Hanbury ayant visité les champs de Rhubarbe de Mr Usher, s'accordent pour dire que le Rheum cultivé à Bodicott est bien le Rheum rhaponticum L. Ils décrivent ensuite le procédé employé pour préparer la drogue destinée au marché : (2)

La surface de terre consacrée à cette culture est d'environ 17 acres. Le sol est une glaise riche et friable. Les racines sont arrachées à l'automne jusqu'au mois de novembre (ou au printemps d'après M. Collin). On considère qu'il est avantageux de leur laisser atteindre l'âge de 7 ans, mais cependant il est rare qu'on leur laisse atteindre plus de 3 ou 4 ans. On profite d'un temps sec si cela est possible pour débarrasser facilement les racines de la terre qui les recouvre, sans avoir besoin de les laver. Le volume de ces racines est considérable : chacune d'elle pèse avec la terre qui lui est attachée jusqu'à 60 et 70 livres. Elles sont nettoyées sommairement ; les plus petites sont détachées, les autres sont réduites par le décorticage en masses cylindriques, courtes, du volume de la tête d'un enfant. Ces morceaux sont ensuite nettoyés de nouveau

---

(1) Richard Usher _ Englisch Medicinal Rhubarb _ dans le Pharm. J. and Transact. 3e serie tome 25 p 200

(2) Flückiger et Hanbury _ Histoire des drogues d'origine végétale tome II p. 207

et enfin coupés en tranches transversales. Les plus petites racines, moins estimées, sont également nettoyées, triées et assorties d'après la taille. On opère alors la dessication dans des bâtiments construits dans ce but et chauffés avec des cheminées. Cette opération dure plusieurs semaines. Les racines sont alors ridées et leur aspect est peu agréable, mais on l'améliore en les pelant et les raclant. La drogue entièrement préparée est conservée dans un endroit sec et chaud.

Un nouveau perfectionnement dans la dessication fut apporté plus tard (1) consistant à remplacer la température élevée par l'emploi d'un fort courant d'air qui, non seulement condense la racine et la rend moins poreuse, mais encore lui communique une apparence qui la fait ressembler davantage à la Rhubarbe chinoise.

Grâce à ces perfectionnements de préparation, la culture et le commerce de cette drogue ont pris en Angleterre une extension considérable. Bien que sa consommation soit restée stationnaire en Angleterre, des demandes considérables parviennent en effet de l'Etranger, principalement des Etats-Unis où cependant il existe des règlements très sévères pour l'introduction des drogues de qualité inférieure.

D'après Mr Collin (2), de 1855 à 1871 les demandes de Rhubarbe anglaise ont beaucoup dépassé la quantité qui peut être recueillie annuellement sur le territoire de Banbury surtout lorsque Mr. Scholefield, président de la Chambre des Communes eût déclaré que la Rhubarbe anglaise possédant toutes les qualités médicamenteuses de la Rhubarbe de Chine ne pouvait être considérée comme produit propre à la falsifier. Son débit augmenta encore grâce à ce qu'elle présentait une uniformité de caractères que l'on ne rencontrait que rarement à cette époque dans les Rhubarbes étrangères.

---

(1) Pharm. Journal and Transact. 3e serie Tome XXV p. 200
(2) Collin – Thèse.

Mr Jahyne dans le « Pharmaceutical Journal London 1868 » et Mr Flückiger affirment pourtant que cette drogue n'est pas goûtée par les pharmaciens anglais consciencieux ce qui tendrait à prouver que les caractères habituels de la drogue de l'Oxfordshire ne sont nullement identiques avec ceux de la Rhubarbe de Chine.

En 1873, Mr Usher se mit à cultiver également le Rheum officinale H. Bn.; en 1877 (1) il en possédait plus de 40 forts pieds et 200 jeunes qui réussissaient fort bien.

Cette culture, par suite de la croissance rapide du Rheum officinale H. Bn et de sa facile propagation par bourgeons devint de plus en plus considérable. Il s'en suivit que la production de Rhubarbe provenant du Rheum officinale H. Bn surpassa de beaucoup (2) celle produite par le Rheum rhaponticum.

En 1894 (3) la surface de terre consacrée aux cultures à Bodicott était de plus de 40 acres et la production était malgré cela insuffisante pour faire face aux demandes.

Une partie de la Rhubarbe anglaise était du reste envoyée à Odessa d'où elle retournait en Angleterre mélangée à la Rhubarbe Est-Indienne.

Quant à la Rhubarbe asiatique, la plus grande partie de celle que l'on consomme en Europe est exportée d'Hankow, de Shanghaï, de Canton, d'Amoy et de Foochow par les vaisseaux anglais, et est vendue sur les marchés de Londres.

C'est ainsi que les importations anglaises ont été en 1870 de 343 306 livres estimées à 62 716 livres sterlings et qu'elles n'ont cessé depuis cette époque de s'accroître.

En 1888 (4) on distinguait sur le marché de Londres trois sortes de Rhubarbes chinoises : celles de Shensi ou Shansee, de Canton et de Shanghaï. Celle de Shensi était la meilleure et la plus rare, celles de Canton et de Shanghaï étaient de qualité inférieure.

---

(1) Pharmaceutical Journal tome VIII (1877) p. 181 et
Flückiger et Hanbury. Histoire des drogues d'or. vég. II p. 206 (note)

(2) Senier – Sur le Rh. off. d'Angleterre – Journal de Phie et de Ch. 4e serie tome 28 p. 553

(3) Pharmaceutical Journ. and Transact. 3e serie tome XXV (1894-95) p. 200

(4) Archives de Pharmacie 1888 p. 536
L'orosi 1888
Bolletino Farmaceutico XXVII Luglio 1888 p. 207

Culture et commerce de la Rhubarbe en France.

La culture de la Rhubarbe fut essayée en France par Duhamel et Fougeroux (1), membres de l'Académie des Sciences dès le milieu du siècle dernier. L'espèce qu'ils avaient plantée était le Rheum palmatum L, que l'on considérait alors comme la source de la vraie Rhubarbe. Ils obtinrent des produits se réduisant en pâte sous le pilon, aussi abandonnèrent-ils cette culture en 1764.

En 1777, Coste d'Arnoba importa en France des semences de Rheum palmatum L et se livra avec ardeur à la culture de cette espèce dans le parc de Gros-Bois près de Paris.

En 1784 il put obtenir des racines d'un poids considérable, mais Fougeroux et Baumé constatèrent que cette Rhubarbe, malgré les veines, la saveur et l'odeur analogues à la Rhubarbe de Chine offrait comme celle de Duhamel l'inconvénient de se réduire en pâte sous le pilon.

Cependant, en 1790, Daubenton, Desfontaines, Thouin et Lacépède déclarèrent que les résultats satisfaisants obtenus à Gros-Bois ne permettaient plus de mettre en doute l'avantage qu'on pouvait retirer de la culture de la Rhubarbe en France et en 1792, Costel, Dexemet et Thouin furent chargés de présenter à la société d'Agriculture, un rapport sur les propriétés chimiques et médicales de la Rhubarbe française.

S'appuyant sur les analyses de Bayen et de Delunel, ces savants furent amenés à conclure que notre Rhubarbe

---

(1) Guilhemon – Dissertation sur l'histoire naturelle de la Rhubarbe – Thèse de l'École Supérieure de Pharmacie de Montpellier 1809 p. 17

ne le cédait en rien à la Rhubarbe de la Tartarie chinoise.

Pour encourager cette culture, le bureau de consultation des Arts et Métiers accorda en 1793 une récompense à Coste d'Arnoba ; néanmoins la culture de la Rhubarbe ne fut pas propagée comme on devait s'y attendre.

De Gros-Bois elle fut cependant transportée à Claye, mais le Gouvernement français ralentit par son indifférence le zèle des premiers cultivateurs.

A cette époque,(1) les Belges, les Anglais et les Allemands cherchaient à se procurer à grands frais les différentes Rhubarbes et travaillaient avec un zèle infatiguable à leur propagation : chaque pays voulut avoir sa Rhubarbe. La France ne devait pas tarder à imiter cet exemple : la culture de cette drogue, concentrée d'abord autour des villages de Gros-Bois et de Claye, où elle était depuis quelque temps en souffrance gagna d'abord l'Ouest de la France. Elle y fut l'objet de soins tout particuliers de la part de quelques savants agriculteurs qui lui donnèrent une très grande extension.

On a cru pendant longtemps que la Rhubarbe cultivée en Bretagne provenait des plantes obtenues dans les environs de Paris, mais Fourmy qui contribua pour une large part au développement de cette culture dans l'Ouest de la France lui assigne une origine toute différente. Selon lui, Desbarres, neveu d'un médecin de l'Amirauté à Lorient, pendant un voyage qu'il fit en Chine, put se procurer par l'intermédiaire d'un mandarin chinois quatre œilletons de Rhubarbe. Il en arriva à Lorient trois pieds qui, cultivés par le médecin ne tardèrent pas à se multiplier considérablement.

---

(1) Collin – Des Rhubarbes – Thèse Ecole Pharm. Paris 1871

A la mort de l'obtenteur, deux amateurs : Genthon, pharmacien à Lorient et Gourdin entrepositaire de tabac à Port-Louis achetèrent la plantation pour en entreprendre la culture en grand.

La Rhubarbe ainsi propagée n'était autre que le *Rheum undulatum*. Genthon et Gourdin ne tardèrent pas à trouver des imitateurs : plusieurs agriculteurs, stimulés par les résultats satisfaisants qu'ils obtinrent tentèrent la multiplication de la drogue.

Genthon déploya surtout une activité remarquable pour augmenter ses plantations ; il les concentra dans une seule région qu'il nomma « Rheumpole » et cultiva, outre le *Rheum undulatum*, le *Rheum compactum* et le *Rheum rhaponticum*.

Le *Rheum palmatum* L. y fut également cultivé pendant quelques temps, mais les résultats peu avantageux donnés par ces essais les firent rapidement abandonner.

La culture des trois premiers Rheum prit de telles proportions que Genthon put livrer annuellement de 1200 à 1500 livres de Rhubarbe au prix de 4 à 5 f la livre.

D'ailleurs cette culture se répandit non seulement en Bretagne, mais s'étendit encore en Provence où l'on multiplia le *Rheum undulatum* et dans les départements de l'Isère et du Doubs où l'on s'occupa spécialement du développement du *Rheum rhaponticum*.

La terre qui convient le mieux à la culture (1) est celle qui est légère, profonde et fraîche, les plantations sont de préférence exposées au nord et à l'ombre.

La multiplication par bourgeons est préférée à celle au moyen de graines. C'est dans les premiers jours du printemps, un peu avant la végétation que l'on sépare les bourgeons des vieux pieds en ayant soin d'y laisser quelques racines. On les laisse un jour à

---

(1) Cazin — Traité des plantes médicinales indigènes — p. 819

l'ombre et on les place ensuite dans le sol profondément labouré. Une distance de deux mètres environ doit être ménagée entre chaque pied. Si le temps est sec, quelques arrosages sont nécessaires pour assurer la reprise des jeunes plants, mais ils doivent être modérés, car une trop grande humidité peut amener la pourriture du bourgeon. On donne un labour chaque hiver et deux binages pendant la belle saison. La récolte se fait à l'automne ou pendant l'hiver de la quatrième année dans les terrains secs et chauds et la cinquième dans les terrains humides et froids. Quand cette récolte est faite trop tôt, les racines sont molles, susceptibles de perdre les $\frac{11}{12}$ de leur poids par la dessiccation; quand elle est trop tardive, les racines se creusent, se gâtent dans le centre, deviennent filandreuses, perdent beaucoup quand on les monde et n'offrent plus après la dessication l'apparence de la Rhubarbe du commerce. Les belles racines ont une longueur de soixante centimètres et la grosseur de la cuisse. Après les avoir mondées et coupées en morceaux de la grosseur du poing, on les fait sécher pendant quelques jours sur des tables en ayant soin de les retourner 3 ou 4 fois par jour. Si on les enfilait immédiatement avec des ficelles et qu'on les expose à l'air libre, elles sécheraient trop rapidement, deviendraient trop légères et perdraient une partie de leurs propriétés. C'est seulement au bout de 5 ou 6 jours, lorsqu'elles ont acquis un peu de consistance qu'on peut les enfiler et les exposer au vent et à l'ombre pour achever leur dessication; cette opération exige de 6 semaines à 2 mois suivant la température.

Malgré les bons résultats obtenus avec les espèces précédentes, quelques hommes d'un grand mérite se livraient à la culture de toutes les espèces de <u>Rheum</u> et purent constater que celle qui devait attirer le plus l'attention des botanistes était le <u>Rheum</u>

palmatum L. mais que malheureusement cette espèce était celle qui perdait le plus par la culture sur notre territoire: c'est ainsi que Leneveu, professeur de botanique à l'hôpital d'instruction militaire de Strasbourg obtint par le semis de graines de Rheum palmatum. L. des plantes dont les feuilles n'étaient plus palmées.

En 1825, l'Académie de médecine chargea Bousquet et Caventou de donner leur avis sur la Rhubarbe indigène. Ces savants conclurent que, d'après ses caractères botaniques, physiques et chimiques le Rheum palmatum - L - appartenait au même genre que la Rhubarbe chinoise et qu'il donnait des produits plus estimés que ceux que fournissaient les Rheum compactum, R. undulatum et R. rhaponticum. Ils observèrent également que, tandis que la Rhubarbe exotique a une couleur plus prononcée, une saveur franche, aromatique et amarescente et une odeur plus forte, la Rhubarbe indigène a une saveur plus mucilagineuse, plus herbacée et présente évidemment un degré d'élaboration moindre. Comme la Rhubarbe indigène ne provenait que de racines agées de 3 ou 4 ans, il était très possible qu'avec l'âge cette racine devînt plus riche en principes actifs.

De nombreux essais cliniques pratiqués à cette époque prouvèrent qu'elle était purgative, aussi Bousquet et Caventou pensent-ils qu'elle peut être substituée dans les préparations à la Rhubarbe exotique pourvu qu'on ait soin de la donner à une dose d'un quart plus forte.

Malgré ce rapport favorable, la culture de la Rhubarbe ne prit pas en France tout le développement qu'on pouvait espérer, car les cultivateurs ne pouvaient recouvrer leurs frais par suite de la destruction du centre des racines qui restaient plus de trois ans en terre.

Cependant, en 1846 (1) après la découverte du Rh. australe ...

(1) Chevalier et Baudrimont — Dictionnaire des altérations et falsifications - 7e édition - tome II p. 236

cette espèce fut cultivée dans la banlieue de Paris et vendue ensuite comme Rhubarbe exotique. Il paraît qu'une partie de cette Rhubarbe était expédiée en province à des pharmaciens et que d'autres parties réduites en poudre étaient mêlées à de la poudre de Rhubarbe de Chine.

En 1871 (1), la presque totalité de la Rhubarbe française était recueillie dans les départements du Morbihan, du Doubs et de l'Isère ainsi qu'une petite quantité aux environs de Paris, à Clamart par exemple.

Les cultures de Clamart furent vite abandonnées et en 1873 (2) la Rhubarbe n'était cultivée qu'aux environs d'Avignon et dans un petit nombre de localités éparses.

Le Rheum officinale Bn. ayant été découvert, sa culture ne se propagea guère en France; cependant vers 1881 (3) il fut cultivé à Ruffec avec beaucoup de soin dans un sol rendu fertile au moyen de guano.

Les rhizomes provenant de cette culture, séchés sur des claies à la température de 30° furent présentés à la Société d'Acclimatation de Paris où ils furent jugés de bonne qualité. Je n'ai pû obtenir de renseignements pour savoir si ces essais furent continués dans la suite, mais la culture de ce même Rheum se développa considérablement dans le département de l'Allier à Chantelle.

Lamotte (4) pharmacien dans cette localité, put se procurer par l'intermédiaire de son père, Professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Clermont-Ferrand, un certain nombre de bourgeons de Rheum officinale Bn qu'il planta dans son jardin. En 1889, il en possédait plus de 800 forts pieds, tous obtenus au moyen de bourgeons. Les pieds étaient distants de un mètre

(1) Collin - Des Rhubarbes - Thèse p. 46
(2) Flückiger et Hanbury - Hist. des drogues d'origine végétale
(3) Gallais - Cultivation of Rhubarb in France - Pharmaceutical Journal London Tome XI p. 755
(4) Renseignements communiqués par un ancien élève de Mr. Lamotte

les uns des autres. La récolte se pratiquait à l'automne: les rhizomes étaient débarrassés de la terre qui les recouvraient ainsi que des racines adventives et des portions externes. Coupés en morceaux de différentes dimensions ils étaient ensuite percés et traversés par une corde pour être desséchés à l'air libre. La dessication, très difficile à cette époque de l'année se terminait au soleil. Pour remédier à la difficulté de la dessication, Lamotte prit le parti d'envoyer une partie des rhizomes frais à M.r Adrian de Paris qui se chargeait de la préparation et lui rendait une poudre d'un jaune d'or parfait. Le reste des rhizomes frais servait à certaines préparations pharmaceutiques qui ne le cédaient en rien à celles que l'on obtenait au moyen de la Rhubarbe de Chine. Lamotte reçut du reste à titre d'encouragement pour sa culture une médaille d'or à un comice régional; mais à sa mort, sa plantation fut abandonnée.

Toute la Rhubarbe française n'est pas consommée en France, elle est encore exportée en petites quantités dans les pays voisins, en Suisse et en Italie. Du reste, on consomme surtout en France de la Rhubarbe de Chine venant soit directement, soit par voie anglaise ou hollandaise. On emploie également une assez grande quantité de Rhubarbe anglaise.

Culture et commerce de la Rhubarbe en Autriche.

D'après M. le Professeur Schroff de Vienne (1), les premiers essais de culture de Rhubarbe en Autriche remontent aux années 1770 – 1775 ; ils furent pratiqués avec le Rheum palmatum. L. dans le jardin de la Société d'Agriculture de la Carniole.

Un peu plus tard, le Français Senton entreprit la culture de la Rhubarbe à Inzerdorff, mais on ne sait quel Rheum il cultivait.

La pharmacopée autrichienne de 1812 mentionnait une nouvelle espèce de Rhubarbe désignée sous le nom de Rhubarbe d'Autriche, et ayant pour origine le Rheum hybridum. Cette Rhubarbe fut employée dans les Etats autrichiens jusqu'à la fin du blocus continental, époque à laquelle elle disparut ainsi d'ailleurs que la plantation d'Inzerdorff.

Vers 1830 (2) le pharmacien Prikryl entreprit la culture du Rheum compactum à Austerlitz en Moravie. Pendant 25 à 30 ans les racines qu'il obtint arrêtèrent la vente de la Rhubarbe française en Autriche et de très grandes quantités furent même exportées à Lyon et à Milan pour la teinture de la soie. Dès que les agents chimiques furent employés pour cette teinture, le prix de la Rhubarbe autrichienne descendit à 10 florins les 50 Kilogs. Vers 1882, une quantité notable de cette Rhubarbe fut également envoyée en Russie d'où on l'exportait ensuite comme

(1) Collin. – Des Rhubarbes – Thèse

(2) Pharmaceutical Journal – London 14 8bre 1882 –
Journal de Pharmacie et de Chimie 1883 p. 44

Rhubarbe exotique : les racines agées de trois ans se vendaient un florin la livre.
D'après le Professeur Vogl qui a décrit les caractères histologiques distinguant cette sorte de la Rhubarbe de Chine, la ressemblance des deux produits s'accentue beaucoup lorsque la drogue autrichienne est produite par des racines âgées de 5 ou 6 ans.
Il soutient que les préparations pharmaceutiques ne diffèrent ni par leur couleur, ni par leur saveur, ni par leur activité de celles que l'on obtient avec la Rhubarbe de Chine et il conseille à ses compatriotes l'emploi de cette Rhubarbe. Suivant l'avis déjà donné par Trommsdorf en 1808, il propose seulement d'employer 5 parties de Rhubarbe de Moravie au lieu de 4 parties de Rhubarbe de Chine.
Le pharmacien Pfeiffer imita l'exemple de Prikryl à Auspitz en Moravie et eut le même succès, du reste les habitants d'Ilmitz et de Frauenkirchen dans le district de Wissebourg et ceux de Kremnitz en Hongrie récoltaient depuis longtemps une racine provenant du Rheum rhaponticum L. qui se vendait à Presbourg.
Vers 1840, le pharmacien Johanny entreprit à Bielitz dans la Silésie autrichienne la culture en grand du Rheum Emodi, mais il ne put obtenir la médaille d'or proposée par l'Association ouvrière autrichienne, non pas que les produits obtenus fussent mauvais, mais parce qu'ils n'avaient pas été recueillis à l'altitude d'au moins 3500 pieds, condition stipulée à l'avance par l'Association.
D'après M. Schroff, on cultivait vers 1870 à Modling près Vienne le Rheum hybridum et

dans la Styrie le Rheum palmatum L.

Indépendamment de la Rhubarbe chinoise, on consomme donc en Autriche deux Rhubarbes indigènes : celle de Moravie et celle de Hongrie.

Culture de la Rhubarbe dans les autres pays –

La Rhubarbe paraît encore avoir été cultivée en Sicile et en Suède ainsi que semblent l'indiquer les noms de Rhubarbe sicilienne et de Rhubarbe suédoise donnés à quelques échantillons conservés dans certains musées. Aucune de ces espèces n'existe au musée de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris.

La culture de la Rhubarbe aux États-Unis n'y fut introduite que vers 1867[1], époque à laquelle une certaine quantité fut récoltée à Cambridge.

Cette Rhubarbe américaine ressemblait assez extérieurement à la Rhubarbe de Chine mais elle était beaucoup plus astringente et moins purgative que celle-ci.

---

(1) Proceed. of the Americ. Pharm. Assoc. – Sept. 1867 p. 271

Matière médicale.

Aspect et caractères généraux des Rhubarbes

La forme des Rhubarbes commerciales est très variable; elle peut être piriforme, ovale, ronde, quelquefois même cylindrique.[1] Généralement les morceaux sont aplatis ou légèrement concaves à l'une de leurs extrémités et convexes à l'autre: en cet état ils constituent les Rhubarbes rondes. On rencontre fréquemment dans le commerce des morceaux plan-convexes provenant de rhizomes ou de racines coupés longitudinalement. Ces morceaux sont plus larges au centre qu'à leurs extrémités, de telle sorte que la face plane affecte une forme ellipsoïde; par la dessication elle est de plus devenue légèrement concave. On désigne ces échantillons sous le nom de Rhubarbes plates.

Presque tous les fragments de Rhubarbe sont percés d'un trou dans lequel on aperçoit quelquefois des restes de la corde qui a servi à les suspendre pendant la dessication.

La surface extérieure est souvent marquée de fortes dépressions qui se sont formées pendant l'opération du séchage. Quelques morceaux ont été parfaitement décortiqués: ils constituent les Rhubarbes mondées; d'autres retiennent sur leur surface extérieure des portions plus ou moins considérables d'écorce: ce sont les Rhubarbes demi-mondées; enfin, quand l'écorce n'a été enlevée que très superficiellement on a les Rhubarbes non mondées.

Les Rhubarbes du commerce sont généralement recouvertes d'une poussière d'un jaune safran qui provient du frottement des morceaux les uns contre les autres. Quand on enlève cette poussière, la couleur propre de la Rhubarbe apparaît

(1) Pour les aspects généraux des différentes Rhubarbes, voir figures de la thèse de Mr. Collin - Des Rhubarbes. Paris 1871

nettement. Cette couleur varie du blanc jaunâtre au rouge-brun : quelquefois elle est d'un beau jaune d'or, tantôt elle est d'un gris-bleuâtre ou d'un blanc rosé. La surface plane est généralement plus pâle que la face convexe dans les morceaux plan-convexes. Sur la surface extérieure on voit apparaître quelquefois des cercles ou des ellipses régulièrement limités par un contour noirâtre.

Les Rhubarbes ont une odeur prononcée et particulière qui varie selon l'origine des espèces : elles colorent la salive en jaune orangé ; presque toutes craquent sous la dent, caractère dû à la présence de cristaux d'oxalate de chaux.

Bien desséchées, elles se brisent facilement sous le marteau. Leur cassure est mélangée de rouge, de blanc, de jaune et quelquefois de bleu.

Les Rhubarbes peuvent être divisées en deux grandes catégories : les Rhubarbes exotiques et les Rhubarbes indigènes.

Les Rhubarbes exotiques sont celles qui viennent du plateau central de l'Asie ; les Rhubarbes indigènes sont celles qui proviennent des différentes espèces de Rheum cultivées sur le sol européen.

Certains auteurs, Berg et Cauvet (1) par exemple, ont voulu assigner à ces 2 groupes des caractères spécifiques extérieurs qui permissent de les reconnaître au premier coup d'œil. D'après ces auteurs, les Rhubarbes exotiques doivent constamment présenter sur leur surface externe un réseau losangique à mailles blanches et sur une coupe transversale un système d'étoiles disposé assez régulièrement ; les Rhubarbes européennes ne doivent présenter ni ce réseau, ni ce système étoilé. De semblables caractères ne peuvent plus servir aujourd'hui car la Rhubarbe provenant du Rheum officinale Bn cultivé aussi bien en France, qu'en Angleterre et en Autriche présente toujours

---

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie – 4e série Tome XV p. 275-279

le réseau losangique à la périphérie et le système d'étoiles sur une coupe transversale. De plus les échantillons de Rhubarbe de l'Himalaya décrits par Pereira et Guibourt n'offraient aucun des 2 caractères précédents.

Quant à la Rhubarbe d'Angleterre bien que ne présentant pas le réseau losangique, elle offre sur une coupe transversale un certain nombre d'étoiles ; nous verrons par la suite que d'autres Rhubarbes indigènes peuvent présenter également ces caractères.

Les données indiquées par Berg ne sont donc pas assez constantes pour servir de base à la classification des Rhubarbes. Chaque espèce de Rhubarbe possède d'ailleurs des caractères particuliers qui sont généralement constants pour la même espèce cultivée dans le même pays, mais qui peuvent varier beaucoup lorsque la culture se fait dans des régions différentes.

Néanmoins, pour faciliter l'exposé des diverses variétés commerciales, nous diviserons provisoirement les Rhubarbes en Rhubarbes exotiques et Rhubarbes indigènes, nous réservant de montrer par la suite qu'il est possible d'établir une classification basée sur les caractères extérieurs.

Rhubarbes exotiques

Rhubarbes chinoises

Caractères généraux

Les Rhubarbes chinoises prennent différents noms suivant leur pays d'origine et suivant la voie par laquelle elles arrivent en Europe.

C'est ainsi qu'en Russie, on connait 2 sortes de Rhubarbes chinoises que l'on désigne sous les noms de Rhubarbe du nord de la Chine et de Rhubarbe du sud de la Chine.

En Angleterre, elles sont appelées Rhubarbes Est Indiennes, Rhubarbes Hollandaises, Rhubarbe de Turquie ; en France elles étaient connues autrefois sous les noms de Rhubarbe de Moscovie ou de la couronne, Rhubarbe de Chine, Rhubarbe de Perse, de Shensi, de Shanghaï, de Canton, d'Alexandrie, mais actuellement elles sont toutes confondues sous le nom de Rhubarbe de Chine.

Les Rhubarbes chinoises présentent sur leur contour dans les morceaux ronds et sur leur face convexe dans les morceaux plats un fin réseau à mailles ovales ou losangiques dont la couleur blanche apparaît très nettement sur un fond jaune orangé. Lorsque les morceaux ont été imparfaitement décortiqués, ce réseau n'est pas très visible ; d'autres fois il est interrompu par la présence de nodosités qui marquent la trace des radicules, enfin il cesse d'être visible dans les morceaux qui ont été mondés trop profondément, par exemple dans un grand nombre d'échantillons de l'ancienne Rhubarbe moscovite.

La face plane des Rhubarbes chinoises plates diffère bien nettement de la face convexe. Elle est généralement de couleur moins foncée et n'est pas réticulée; de plus, elle présente deux grandes bandes noirâtres longitudinales parallèles aux bords de la racine. Ces bandes, interrompues et d'une

largeur variable, sont presque parallèles dans les morceaux demi-cylindriques ; elles tendent à se rapprocher des extrémités dans les espèces piriformes. Quant aux extrémités des morceaux, ils présentent généralement aussi une forme concave d'un côté et convexe de l'autre ; ils offrent des caractères très remarquables devenant beaucoup plus apparents quand on scie transversalement les morceaux et qu'on gratte soigneusement la surface de section.

Dans les morceaux qui ont été imparfaitement décortiqués, on aperçoit vers la périphérie de la coupe transversale une ligne ondulée qui n'est autre chose que la zône génératrice ; cette ligne n'est plus visible dans les morceaux mondés assez profondément.

On rencontre en outre des lignes jaunes disposées en séries radiales et se dirigeant vers la partie extérieure des morceaux où elles dépassent d'un millimètre environ la ligne cambiale ; ce sont les rayons médullaires ; ils se confondent bientôt en se rapprochant de la partie centrale du rhizôme et forment une zône qui a reçu de Berg le nom de zône pulvérulente ou cercle pulvérulent.

A l'intérieur de cette région se trouve un cercle assez régulier plus foncé, formé par la réunion d'un grand nombre d'étoiles plus ou moins développées et munies d'un nombre de branches plus ou moins grand.

Ces étoiles sont généralement formées d'un certain nombre de rayons de longueur variable qui sont coupés perpendiculairement à leur direction par une ligne circulaire ou elliptique. Dans quelques Rhubarbes chinoises, la réunion de ces étoiles forme un cercle bien défini. Ce cercle n'offre pas la même disposition, selon qu'on l'observe à l'extrémité ou en d'autres points du rhizome. Dans les morceaux cylindriques, il présente, il est vrai, une structure à peu près identique dans toute la longueur du rhizome ; mais ce caractère s'efface si l'on examine une Rhubarbe ovale. Très rapprochées à l'extrémité allongée, les étoiles

semblent pour ainsi dire liées entre elles; elles confondent leurs branches et forment un cercle brun-noirâtre ininterrompu. A quelques centimètres de l'extrémité, les étoiles deviennent plus éparses, plus rares, se montrent très distinctement et prennent des contours bien définis.

Les étoiles ne sont pas disposées avec la même régularité dans toutes les Rhubarbes chinoises; quelquefois elles pénètrent dans la zône pulvérulente, d'autres fois, par exemple dans la Rhubarbe moscovite, elles sont irrégulièrement disposées dans toute la moëlle et, souvent, elles paraissent disposées suivant plusieurs cercles concentriques.

Dans quelques espèces, le tissu médullaire central est constitué par des rayons médullaires qui suivent des directions différentes et serpentent dans tous les sens; cette zône apparaît généralement comme une masse uniforme d'un jaune rougeâtre formée d'un grand nombre de petites granulations jaunes dispersées sur un fond blanc; il est alors impossible de suivre, même à la loupe, la trace des rayons. Cette partie centrale se trouve souvent entrecoupée par des veines irrégulières d'apparence ligneuse qui semblent se rapprocher du cercle étoilé.

Si nous prenons comme type le Rheum officinale Bn l'examen microscopique nous révèlera la structure suivante:

Un suber externe recouvre le parenchyme cortical réduit à de très faibles dimensions et formé de cellules polygonales irrégulières contenant de l'amidon ou de grosses mâcles d'oxalate de chaux. Ces cellules deviennent de plus en plus petites à mesure qu'elles se rapprochent du centre. Leur forme devient plus régulière et elles finissent par se confondre avec le liber qui est très peu développé et privé de fibres.

Le cambium, représenté par une ligne noirâtre plus ou moins ondulée, est formé de 3 à 4 rangées de petites cellules rectangulaires.

La zône ligneuse, très developpée, est formée de cellules polygonales irrégulières, renfermant de l'amidon et des mâcles d'oxalate de chaux. Dans sa partie extérieure, où se rencontrent les faisceaux fibro-vasculaires, cette zône est sillonnée par des rayons médullaires qui affectent un parallélisme assez régulier et qui sont composés de 2 à 3 rangées de cellules rectangulaires remplies d'une matière colorante jaune.

Ces rayons traversent le cambium et le liber, et vont se perdre dans le parenchyme cortical en s'incurvant légèrement.

Les faisceaux fibro-vasculaires sont formés par un certain nombre de vaisseaux rayés, plus ou moins larges, qui sont entourés par des cellules à parois très faiblement épaissies: ils s'enfoncent peu profondément dans le rhizome et leur ensemble constitue un cercle peu épais, concentrique au cambium. En dessous de ce cercle, les rayons médullaires commencent à perdre leur direction régulière, ils s'entrecroisent les uns avec les autres et entourent des espaces plus ou moins larges et irréguliers de tissu blanc qui constitue la zône médullaire. C'est alors qu'on voit apparaître les systèmes étoilés qui sont plus ou moins développés et qui sont disposés suivant un cercle assez régulier. Quelquefois, ces systèmes se multiplient et forment plusieurs cercles concentriques. Chacun d'eux, examiné à la loupe, est formé d'un nombre variable de branches jaunâtres qui partent d'un centre commun et qui, à une certaine distance, sont coupées par une ligne circulaire ou elliptique assez apparente. Les branches de ces étoiles se rejoignent tantôt avec celles des étoiles voisines, tantôt avec les stries jaunes qui sillonnent irrégulièrement la zône médullaire, tantôt se perdent dans la moelle.

Examinés au microscope,[1] ces systèmes se montrent formés au centre d'éléments épaissis et allongés qui rappellent les fibres libériennes et qui sont entourés par deux

(1) Voir Planchon et Collin - Les drogues simples d'origine végétale Vol I figure 362 page 458

couches concentriques de liber : une interne de liber épaissi et une externe de liber mou. Un anneau de cambium souvent irrégulier, mais bien apparent entoure ces deux couches et les sépare d'un massif ligneux formé de vaisseaux rayés généralement distribués sans grande symétrie sur le pourtour de la couche génératrice. Les cellules entourant ces vaisseaux ont leurs parois très faiblement épaissies. Cet ensemble est divisé en plusieurs faisceaux cuneiformes par des rayons médullaires qui se détachent des points voisins du centre et vont, en s'élargissant, se confondre avec les rayons médullaires des étoiles voisines ou se perdre dans la moelle. Ces faisceaux, de structure concentrique, se distinguent nettement comme on le voit des faisceaux fibro-vasculaires normaux par la disposition interne de leur liber par rapport au bois.

Nous étudierons plus tard (1) leur origine et leur mode de développement.

Une section tangentielle de Rhubarbe de Chine rend compte de la constitution du réseau à mailles losangiques que l'on observe sur la surface extérieure de cette Rhubarbe :

Cette section (2) montre plusieurs groupes de cellules arrondies de couleur jaune qui sont la section des rayons médullaires. Les cellules composant chacun de ces groupes sont disposées au nombre de 7 à 8 dans le sens de la hauteur et de 1 à 3 dans le sens de la largeur. Ces petits amas sont entourés de cellules polygonales contenant de l'amidon et de l'oxalate de chaux. Les lignes blanches qui constituent les mailles du réseau sont formées de cellules plus allongées et doivent leur coloration à l'énorme quantité d'amidon, accumulé en grains très petits dans les différentes cellules.

---

(1) Voir chapitre : Botanique - Contribution à l'étude anatomique du genre Rheum (étude des étoiles)

(2) Voir Planchon et Collin - Les drogues simples d'or. vég. Vol I p. 461 fig 365

Examinons maintenant les différents éléments qui forment le contenu des cellules.
Les grains d'amidon sont assez régulièrement sphériques, quelquefois ils sont polyédriques par pression réciproque. Ils présentent un hile en forme de trèfle; leur diamètre est d'environ 20 μ. Leur nombre varie, comme dans tous les autres végétaux avec l'âge des rhizomes: quelquefois ces grains sont en petit nombre dans chaque cellule; tantôt ils sont très abondants et groupés en amas qui remplissent les cellules, tantôt ils sont réunis sous forme de cordons longitudinaux et semblent remplir plusieurs cellules contiguës.
Les cristaux d'oxalate de chaux sont fort nombreux dans certaines espèces de Rhubarbes chinoises; ils ressemblent à des sphères épineuses et mesurent d'ordinaire 120 μ environ; dans certains échantillons ils sont au contraire très petits. Les angles saillants de ces cristaux sont, en général, un peu arrondis. Turpin considérait la présence de ces cristaux comme un caractère permettant de distinguer les Rhubarbes chinoises de celles croissant en Europe; ~~mais~~ cette observation est insuffisante car les Rhapontics en présentent tous, en moins grand nombre il est vrai.
La matière colorante jaune se trouve à l'état liquide dans les Rhubarbes fraîches; dans les morceaux secs elle se trouve tantôt à l'état de dépôt solidifié, dont on ne peut déterminer la forme précise, tantôt sous l'apparence de corpuscules ronds; tantôt encore elle reste à l'état demi-liquide, renfermée dans des bulles de diverses grosseurs. Ces dernières sont tantôt isolées et remplies d'un liquide limpide, tantôt elles s'agrègent et renferment une grande quantité de nouvelles petites bulles qui sont animées d'un mouvement moléculaire quand le réservoir commun se crève. La couleur de cette matière varie du jaune-clair à l'orangé ou au brun-rouge.

Le contenu coloré des cellules qui forment les rayons médullaires est constitué, d'après le plus grand nombre des pharmacologistes, par de la chrysophane et de l'acide chrysophanique. Quelquefois la couleur jaune est nuancée de violet; cette coloration tiendrait à la présence du chrysophanate de fer. D'après Kubly, la matière renfermée dans les cellules des rayons médullaires ne serait autre que le tannin de la Rhubarbe (Rheumgerbsäure) qui est en même temps le principe colorant.
Nous reviendrons ultérieurement(1) sur la localisation de la matière colorante et des différents principes actifs.
Nous allons maintenant passer en revue les caractères particuliers des Rhubarbes de Chine qui se rencontrent dans le commerce et dans les collections.

I _ Rhubarbe de Moscovie

Cette Rhubarbe était autrefois connue en Russie sous le nom de Rhubarbe de Chine, elle est désignée actuellement dans les ouvrages sous les noms de Rhubarbe de Moscovie, Rhubarbe russe, Rhubarbe de la couronne ou Cron. Dans le commerce anglais on l'a appelé Rhubarbe de Turquie «Turkey Rhubarb». D'après Mr Collin, le meilleur nom qui lui conviendrait serait celui de Rhubarbe Chino-russe.
Murray donnait le nom de Rhubarbe de Bucharie à la belle Rhubarbe de Kiachta, d'autres pharmacologistes considéraient la Rhubarbe buchare et la Rhubarbe de Moscovie comme une seule et même espèce. D'après Pereira et Guibourt (2) la Rhubarbe de Bucharie était intermédiaire entre la Rhubarbe de Chine proprement dite et celle de Moscovie.
A côté de la Rhubarbe de Moscovie, se place également la

---

(1) Partie Botanique: Localisation des principes actifs dans la Rhubarbe_

(2) Journal de Pharmacie et de Chimie Tome VIII p. 342 (1845-1846)

variété qui a été désignée sous le nom de Rhubarbe de Taschkent; elle n'en est que le rebut, n'étant pas assez bonne pour passer à Kiachta. Son nom lui vient de ce qu'elle prenait pour arriver en Russie la voie de Taschkent. Cette Rhubarbe n'était du reste employée que dans la médecine vétérinaire.

La Rhubarbe de Moscovie constituait autrefois la meilleure des sortes commerciales. Aujourd'hui elle ne se rencontre guère que dans les collections.

Elle se présente en morceaux d'un poids et d'un volume variables. Quelques uns ont une forme ovale, la plupart sont plan-convexes; d'autres enfin, provenant de rhizomes coupés longitudinalement et transversalement en quatre parties, jouissaient autrefois d'une grande faveur en Angleterre sous le nom de Rhubarbe sabot de cheval.

La plupart des morceaux sont percés de trous qui ne renferment aucun débris de corde; de plus ces trous sont très larges: ils ont, en effet, été forés au couteau par les commissaires russes dans le but d'examiner l'aspect intérieur des morceaux. Tous ces morceaux ont, en outre, été mondés de leur écorce et de leur cambium; cette opération ayant été faite au couteau, il en résulte pour la drogue un aspect angulaire bien prononcé et une réduction importante de la zône pulvérulente. Ce mondage donne à la Rhubarbe de Moscovie un très bel aspect.

La teinte générale de cette variété commerciale est d'un jaune orangé foncé ou d'un jaune clair devenant brunâtre par l'humidité. La surface est recouverte d'une poussière fine d'un beau jaune. L'odeur est forte et particulière, quelque peu aromatique. Elle craque fortement sous la dent et colore la salive en jaune safrané. Son goût est amer et faiblement astringent. La cassure transversale est compacte inégale et présente de nombreuses veines ondulées, colorées en rouge-brun. La cassure longitudinale est encore plus inégale.

La Rhubarbe de Moscovie présente une densité et une dureté moyenne, elle n'est pas spongieuse et se laisse facilement raper. Elle se pulvérise facilement et fournit une poudre jaune safran ou quelquefois rougeâtre.

On observe sur les morceaux arrondis et sur la surface convexe des morceaux plan, le fin réseau à mailles losangiques blanches caractéristique des Rhubarbes chinoises, mais sur certains morceaux, mondés trop profondément, ce réseau n'est pas très visible et on aperçoit alors très distinctement sur la face convexe les petits systèmes étoilés répandus dans l'intérieur des Rhubarbes chinoises.

Les morceaux plan-convexes présentent sur leur face plane une dépression latérale moins foncée en couleur que la face convexe et une assez grande quantité de petites étoiles.

Sur une coupe transversale, quelques morceaux de cette Rhubarbe laissent voir très nettement les rayons médullaires juxtaposés en nombre variable et s'entrecroisant dans toutes les directions pour aller se perdre dans le tissu blanchâtre environnant, ou bien pour rejoindre les petits systèmes étoilés qui paraissent dispersés irrégulièrement sur la surface mise à nu. Dans certains cas, les rayons médullaires sont réunis en très grand nombre et semblent former une masse pulvérulente; il devient alors très difficile de suivre leur direction.

Sur une coupe longitudinale, on n'aperçoit pas très distinctement les 2 bandes noires qu'on observe si bien dans les Rhubarbes chinoises proprement dites, cela tient à ce que dans la sorte moscovite le cercle étoilé n'offre pas la régularité qu'on observe dans la sorte de Canton.

<u>Caractères microscopiques</u>. La Rhubarbe de Moscovie a été examinée au microscope par M.M. Otto Berg, Flückiger et Collin.

Berg (1) émet l'opinion que la Rhubarbe de Moscovie et la Rhubarbe de Canton ont une constitution différente et par suite une origine distincte. Il admet que les cercles étoilés sont moins nombreux mais beaucoup plus régulièrement disposés dans la Rhubarbe de Canton que dans la Rhubarbe de Moscovie, que les rayons médullaires de la sorte moscovite sont formés de 3 rangées de cellules ovoïdes. L'auteur constate aussi que les cristaux d'oxalate de chaux ont la forme de masses hérissées de pointes aigües dans la Rhubarbe Cron, tandis que dans la Rhubarbe de Canton, ces cristaux apparaissent sous forme d'étoiles plates.

Mr Flückiger (2) croit que l'on peut assigner une origine différente à ces 2 sortes commerciales, mais il n'admet pas les différences établies par Berg au point de vue de la constitution anatomique. Il ne voit dans ces différences que des transitions et non pas des caractères spécifiques.

M. Colllin (3) affirme que les caractères sur lesquels Berg a basé la distinction de ces deux espèces n'ont rien de constant sauf cependant celui tiré de l'irrégularité des cercles étoilés de la Rhubarbe moscovite.

La coupe transversale de la Rhubarbe de Moscovie montre un certain nombre de rayons médullaires sillonnant dans tous les sens une masse cellulaire qui renferme de l'amidon et de l'oxalate de chaux.

Dans les étoiles, que l'on aperçoit sur la coupe transversale, les rayons médullaires partent généralement d'un centre commun pour suivre une direction plus ou moins tortueuse. Chacun de ces rayons médullaires composé d'un certain nombre de rangées de cellules (rarement 2, souvent 3 ou 5) qui sont généralement quadrila:

---

(1) Berg – Anatomischer Atlas zur Pharm. Waarenk.

(2) Schwedz – Wochenschrift für Pharm. 1864 p. 37

(3) Colllin – Des Rhubarbes – thèse 1871 p. 64

tères et un peu allongées. Les cellules comprises entre les rayons ont une forme polyédrique et renferment une quantité notable d'oxalate de chaux et un peu d'amidon.
Les étoiles qu'on observe sur une coupe longitudinale présentent généralement une disposition identique pour des étoiles de même grandeur, mais en multipliant les coupes et en examinant des échantillons différents on constate que leur disposition anatomique est sujette à bien des variations; leurs rayons médullaires peuvent être à une rangée de cellules presque carrées et les espaces compris entre ces rayons peuvent renfermer beaucoup d'amidon et peu d'oxalate de chaux.

II - Rhubarbe de Chine proprement dite

Cette Rhubarbe est désignée en Russie sous les noms de Rhubarbe du Nord de la Chine ou de Rhubarbe du Sud de la Chine suivant la voie qu'elle suit pour arriver dans ce pays; en Allemagne on la connait sous celui de Rhubarbe de Canton car avant 1842 elle était uniquement expédiée de Canton; en Angleterre elle a porté les dénominations de Rhubarbe des Indes orientales ou Rhubarbe Est Indienne, « Est Indian Rhubarb » et plus tard (1) celles de Rhubarbe de Shensi ou Shansee, Rhubarbe de Canton et Rhubarbe de Shanghaï suivant la provenance.
La Rhubarbe de Shensi était la meilleure et la plus rare; elle se présente en morceaux aplatis ou ronds d'un côté et plats de l'autre, sans écorce; la surface interne est granuleuse, striée de couleur jaune-roux; de nombreux rayons médullaires de couleur rougeâtre vont du centre à la périphérie en formant des stries régulières. L'odeur est douce, non désagréable, la saveur faiblement aromatique et amère; elle craque sous la dent.
La Rhubarbe de Canton affectait les mêmes formes, mais

(1) Bolletino Farmaceutico Luglio 1888 XXVII p. 207 —
L'Orosi 1888 —
Archives de Pharmacie 1888 p. 536

elle avait une structure spongieuse et fibreuse; les stries étaient peu distinctes, l'odeur forte et plutôt désagréable, surtout quand la drogue était humide. La saveur était amère et astringente et les fragments ne craquaient pas sous la dent.

La Rhubarbe de Shanghaï se présentait sous forme de segments plats et de petites dimensions, bien mondés, de structure fibreuse; quelques fragments cependant présentaient une structure compacte; la ~~surface~~ interne était de couleur jaune-roux avec un parenchyme blanc très visible; les stries étaient peu distinctes comme dans la sorte de Canton, mais on y distinguait souvent des raies régulières. L'odeur était désagréable comme dans l'espèce précédente; la saveur empyreumatique, amère et mucilagineuse.

Aujourd'hui, toutes ces variétés sont désignées habituellement en France sous le nom de Rhubarbe de Chine.

Comme précédemment, les morceaux sont de formes et de dimensions très-variables: ils sont tantôt cylindriques et constituent les Rhubarbes rondes, tantôt plan-convexes ou anguleux et constituent les Rhubarbes plates. Les différents morceaux sont généralement assortis dans les caisses d'emballage, quoique depuis quelques années les morceaux plan-convexes soient de beaucoup les plus nombreux.

α – Rhubarbe de Chine ronde

Les morceaux sont de poids et de volume variables; la plupart ont la forme d'un tronc de cône, quelques uns présentent une forme cylindrique régulière.

La meilleure qualité est désignée sous les noms de Rhubarbe mondée, Rhubarbe N.° 1 parce que le nettoyage qui s'est fait en Chine probablement avant la dessication a été pratiqué avec soin.

Elle présente quelques caractères qui la différencient de la

sorte moscovite.
La surface externe est presque toujours arrondie, tandis que la surface latérale de la Rhubarbe russe est manifestement anguleuse; de plus, la Rhubarbe de chine n'ayant pas été soumise à l'examen des commissaires russes, n'est jamais percée de trous forés au couteau, mais porte seulement de petits trous dans lesquels on trouve souvent soit des débris de la corde, soit la corde qui a servi à la suspendre pendant la dessication. Ces perforations présentent une couleur brune noirâtre et non la teinte jaune des trous qu'on observe dans la sorte moscovite.
Les fragments sont généralement plus denses et plus compacts que ceux de la Rhubarbe de Moscovie et ils sont recouverts d'une poussière qu'on peut séparer facilement. Par suite de sa texture compacte, la Rhubarbe de Canton acquiert par le frottement et par le mondage qui se fait au moyen de la râpe, une surface lisse, parfois luisante sur laquelle on voit encore des traces d'écorce.
Sa cassure est inégale. Les veines et spécialement celles du milieu ont une direction moins bien déterminée et sont d'une couleur plus terne que dans la Rhubarbe russe. Cette dernière propriété paraît provenir en partie du long voyage maritime effectué par la drogue. C'est en partie à la même cause qu'on doit attribuer l'inconvénient qu'elle a de présenter souvent des morceaux gâtés et roussâtres dans leur intérieur.
Elle a une odeur moins pénétrante et moins aromatique que la Rhubarbe de Moscovie; elle colore la salive en jaune orangé et croque très fortement sous la dent. La couleur de sa poudre tient le milieu entre le fauve et l'orangé.

Sur une section transversale, on aperçoit presque constamment le cercle ondulé brun noirâtre qui est la trace de la portion la plus interne de l'écorce, de plus, on

remarque la zône pulvérulente dans toute son étendue, tandis qu'elle est souvent entamée ou très peu développée dans la Rhubarbe de Moscovie.
Les étoiles forment un cercle bien défini et assez régulièrement concentrique à la zône pulvérulente, tandis que dans la sorte moscovite elles semblent parsemées irrégulièrement sur la coupe transversale.
La partie centrale présente les rayons médullaires sous forme d'une masse pulvérulente qui ne permet pas de suivre leur direction comme dans la plupart des morceaux de la sorte moscovite.

Ces caractères n'existent pas toujours aussi tranchés et varient quelque peu. C'est ainsi que dans quelques morceaux les étoiles sont disposées sur 2 ou 3 rangs, et généralement d'une manière assez régulière.

Ces caractères existaient d'une manière bien plus constante dans la Rhubarbe de Canton lorsque la Rhubarbe de Moscovie arrivait dans le commerce par Kiachta, mais depuis que le trafic de cette drogue avec la Russie a cessé, les Rhubarbes de Canton n'offrent plus une texture aussi homogène et on y rencontre des morceaux se rapprochant beaucoup par leur aspect et par leur structure de l'ancienne espèce moscovite, de sorte qu'en Angleterre, il en est résulté que certains marchands habiles savaient au besoin procurer de la Rhubarbe de Moscovie à leurs clients en taillant et forant au couteau des morceaux choisis dans les caisses de Rhubarbe de Canton: ils appelaient « Turkey Rhubarb» le produit ainsi fraudé.

Il existe également une Rhubarbe de Chine non mondée qui présente les mêmes caractères intérieurs que la Rhubarbe mondée: elle doit son nom à ce qu'elle n'a pas subi un second nettoyage avant d'être répandue dans le commerce.
Les restes d'écorce lui donnent un aspect brun un peu sale

ou bleu noirâtre et empêchent quelquefois de distinguer le réseau losangique.
Ces morceaux, généralement assez gros n'ont pas été parfaitement desséchés, leur centre est souvent gâté, aussi convient-il de n'acheter la Rhubarbe ronde qu'après l'avoir cassée et de choisir de préférence la Rhubarbe de Chine plate.

β – Rhubarbe de Chine plate.

C'est celle que l'on rencontre le plus souvent sur les marchés français.
Elle est composée des mêmes éléments que la Rhubarbe ronde. Comme celle-ci, elle n'offre pas toujours des caractères complètement identiques dans tous ses morceaux.
Elle est pourtant très facile à reconnaître grâce à la présence sur sa face plane de 2 grandes bandes longitudinales de couleur noire ou brun foncé dans l'intervalle desquelles on trouve un nombre considérable d'étoiles de grandeur variable. La face convexe laisse voir distinctement le réseau losangique caractéristique des Rhubarbes chinoises.
Examen microscopique des Rhubarbes de Chine proprement dites. – La Rhubarbe de Chine proprement dite (ronde ou plate) présente tous les caractères généraux des Rhubarbes chinoises : les rayons médullaires ont 2 ou 3 rangées de cellules ; ceux des étoiles sont formés d'un nombre irrégulier de rangées de cellules, variant ordinairement entre 2 et 5.

III – Rhubarbe de Canton en bâtons

Il existe dans quelques droguiers une Rhubarbe ayant été envoyée de Canton que Pereira (1) désignait sous le nom de « Canton Stick Rhubarb » et Wiggers sous le nom de « Stangers Chinesische Rhabarber ».
Tous les morceaux sont cylindriques et mesurent environ 2 pouces de long et 1/2 ou 3/4 de pouce de diamètre.

(1) London Pharm. Journal and Transact. 1844-45 p. 445

Leur poids moyen est de 5 grammes. Ils sont généralement décortiqués et ressemblent pour la couleur à la Rhubarbe anglaise en bâtons. Leur saveur est amère et astringente, ils craquent très peu sous la dent. Ils ne présentent aucune étoile ni sur une coupe transversale, ni sur une coupe longitudinale. Le réseau losangique périphérique fait également défaut.

Mr. Collin ayant examiné vers 1870 plusieurs échantillons de cette Rhubarbe et leur trouvant l'aspect et les caractères spécifiques du Rhapontic n'admet pas l'opinion émise par Pereira qui pensait que cette sorte était fournie par les ramifications de la «racine» qui constitue la Rhubarbe de Chine proprement dite.

Mr. Collin n'ayant pu à l'époque où il fit cet examen remarquer la différence entre la structure du rhizome du Rheum officinale Bn et celle de ses racines ne pouvait en effet admettre que cette Rhubarbe en bâtons provînt de la même plante que la Rhubarbe de Chine.

Aujourd'hui, il ne nous est plus permis de douter de l'opinion de Pereira et nous devons considérer cette Rhubarbe comme produite par les racines d'une des espèces de Rheum fournissant la Rhubarbe de Chine

IV – Rhubarbe de Perse –

Le Rheum ribes (1) auquel on attribuait la Rhubarbe de Perse n'est qu'une simple plante potagère qui ne peut fournir cette belle Rhubarbe.

La Rhubarbe de Perse venait autrefois du Thibet par l'Indus ou le Golfe Persique jusqu'à la Mer Rouge et Alexandrie ou à travers la Perse jusqu'à la Syrie et l'Asie-Mineure d'où ses différents noms de Rhubarbe de Turquie, d'Alexandrette et de Perse. Il en est venu également

(1) Dujardin Baumetz et Egasse – Les plantes médicinales indigènes et exotiques p. 597

par la voie de la Russie. Les Anglais la tiraient directement de Canton comme la Rhubarbe de Chine proprement dite et lui donnaient le nom de «Dutch-trimmed Rhubarb» (Rhubarbe hollandaise mondée) ou de «Batavian Rhubarb» parce qu'autrefois les Hollandais la transportaient de Canton à Batavia et de là en Europe. Aujourd'hui, elle n'existe plus dans le commerce et est aussi rare que la Rhubarbe de Moscovie.

Quelle que soit la route que cette drogue ait prise pour arriver jusqu'à nous, ses caractères n'ont jamais variés et sont tels que Guibourt a toujours déclaré qu'elle provenait de la même espèce de <u>Rheum</u> que la Rhubarbe de Chine.

Elle est plus dense que cette dernière et sa texture est aussi plus serrée; sa couleur terne ne peut être attribuée à aucun état de détérioration. Elle est entièrement mondée au couteau et affecte deux formes régulières; celle qui provient des rhizomes peu volumineux est à peu près cylindrique; celle qui a été tirée des gros rhizomes est coupée longitudinalement par le milieu et forme ainsi des morceaux plan-convexes.

Les morceaux sont percés d'un seul trou renfermant encore les débris de la corde destinée à les suspendre pendant la dessication; elle ne laisse voir aucun trou foré au couteau comme dans la sorte moscovite.

Guibourt regarde la Rhubarbe de Perse comme la Rhubarbe par excellence, préférable même à celle de Moscovie.

M. Collin la considère seulement comme une Rhubarbe de Chine de belle qualité.

V – Rhubarbe de Sibérie

Cette Rhubarbe comme celle de Moscovie et de Perse ne se trouve plus dans le commerce.

En 1845 (1) trois caisses de cette Rhubarbe furent importées

(1) Canstatt's Jahresbericht über die Pharm. im Jahre 1845 p. 29

de Russie sur le marché de Londres.
La plupart des morceaux étaient cylindriques; ils mesuraient 4 pouces de long sur 1 de diamètre, étaient parfaitement décortiqués et rappelaient par leur structure la Rhubarbe anglaise en bâtons. Leur odeur n'était pas désagréable. Cette sorte ne craquait pas sous la dent, sa saveur était mucilagineuse, un peu amère, nullement astringente.

Au mois de décembre 1853 treize nouvelles caisses de Rhubarbe de Sibérie furent importées de St Pétersbourg à Londres. Cette drogue provenait de la récolte de 1793 et avait été fournie en Sibérie par les graines que l'impératrice Catherine II avait fait recueillir dans les provinces chinoises qui fournissent la Rhubarbe.
Les morceaux étaient généralement petits; les plus larges étaient plats, semi-cylindriques, mesuraient 2 pouces et demi à 3 pouces de long et un demi pouce à un pouce de large. Les morceaux les plus gros étaient perforés. Leur couleur était brune et leur cassure possédait exactement la teinte et la couleur de la meilleure Rhubarbe. L'odeur n'avait rien de particulier. Leur saveur était nauséeuse et amère, parfois mucilagineuse; quelques morceaux craquaient sous la dent.
D'après Guibourt la Rhubarbe importée à Londres en 1845 aurait été fournie par le Rheum rhaponticum L tandis que celle de 1853 aurait été produite par des Rheum donnant la Rhubarbe de Chine.
Pereira d'accord avec Guibourt pour la première sorte n'est pas aussi affirmatif pour la seconde.
Mr Collin ayant examiné un échantillon de cette dernière espèce y a trouvé tous les caractères intérieurs et extérieurs du Rhapontic.

VI _ Rhubarbe de l'Himalaya

Cette Rhubarbe, de même que la précédente, n'arrive plus aujourd'hui dans le commerce et ne se rencontre que dans

les collections.
Bien que provenant d'Asie, elle se distingue des Rhubarbes chinoises autant par ses caractères extérieurs que par sa structure interne.
Cette drogue arrivait dans l'Inde à travers les provinces de Khalsee, Almora et Boutan. A en juger par sa couleur habituellement foncée et par sa texture spongieuse elle semble être le produit du Rheum Emodi. Wall. et du Rheum Webbianum. Wall., car les parties souterraines des Rheum spiciforme. Royle et Rheum moorcraftianum. Royle, se distinguent par leur couleur plus claire et leur texture plus compacte.
Cette drogue ne fit son apparition sur le marché anglais qu'en novembre 1840, époque où la Rhubarbe de Chine était très rare et d'un prix élevé.
Pereira (1) et Guibourt en ont décrit deux sortes sous les noms de grosse et de petite Rhubarbe de l'Himalaya.

α – Grosse Rhubarbe de l'Himalaya.

Les morceaux sont cylindriques et coupés obliquement à leurs extrémités et sont encore pourvus de leur écorce.
Ils sont presque toujours percés d'un trou dans lequel subsiste encore la corde qui servait à la suspendre aux cornes des bœufs pendant la dessication.
Leur couleur est d'un brun ~~foncé~~ légèrement jaunâtre, leur odeur est nulle et leur texture assez grossière.
On n'observe jamais à leur surface les systèmes étoilés qui distinguent la Rhubarbe de Chine. Cette sorte ne craque pas sous la dent et elle est très apte à être détériorée par les vers.

β – Petite Rhubarbe de l'Himalaya

Elle se présente en morceaux cylindriques de la grosseur du pouce qui proviennent seulement des racines.
Elle est couverte d'un épiderme noirâtre profondément

(1) London Pharmaceutical Journal and Transactions 1845–46 p. 352.

sillonné par la dessication. Chaque morceau est percé dans le sens de son axe d'un trou qui a dû servir à le suspendre pendant la dessication. Son odeur est nulle ou presque nulle, sa saveur est astringente et amère; elle craque légèrement sous la dent.

En coupe transversale, ces deux Rhubarbes de l'Himalaya montrent leurs rayons médullaires disposés radialement du centre à la périphérie comme dans la Rhubarbe française, ils sont formés généralement de un, deux et très rarement trois rangées de cellules allongées remplies d'une matière colorante d'un jaune brun. Les cellules du bois et du liber renferment quelques grains d'amidon et, çà et là, de rares cristaux d'oxalate de chaux.

Ainsi donc ces Rhubarbes de l'Himalaya, quoique provenant du Plateau central d'Asie, diffèrent très nettement de la Rhubarbe chinoise autant par leur structure intime que par leurs caractères extérieurs; à première vue elles se rapprocheraient plutôt de la Rhubarbe de France, mais l'examen microscopique révèle entre ces deux sortes de grandes différences qui permettent toujours de les distinguer facilement.

VII – Rhubarbe de Java

La Rhubarbe de Java est une sorte commerciale voisine de la Rhubarbe indigène.

Elle se présente en morceaux cylindriques à demi-mondés, napiformes ou coniques:

La coupe transversale offre la même structure que celle de la Rhubarbe indigène. Les anneaux concentriques sont d'un rouge vif, sauf les plus externes qui sont jaune rougeâtre.

Il est probable que la Rhubarbe dite de Java ne soit simplement qu'une Rhubarbe indigène de provenance quelconque.(1)

(1) Hager – Handbuch der Pharmacentischer Praxis tome II p. 802
Alauzet – Thèse de l'Ecole de pharmacie de Montpellier 1888 p. 21

Rhubarbes indigènes.

Les Rhubarbes indigènes ne présentant pas de caractères généraux communs, nous décrirons séparément chaque espèce commerciale.

I - Rhubarbe de France

La Rhubarbe de France est désignée dans le commerce sous le nom impropre de Rhapontic : notre Rhubarbe, en effet, ne provient pas seulement du Rheum rhaponticum, mais encore des Rheum undulatum et Rheum compactum.

Quelle que soit leur provenance, les fragments présentent entre eux des caractères communs qui sont bien plus constants que ceux qui existent dans les Rhubarbes chinoises. Leur analogie de structure est telle qu'il est impossible de préciser l'espèce de Rheum qui les a fournies.

Cette analogie se rencontre encore dans d'autres Rheum cultivés en France dans les jardins botaniques, comme les Rheum rugosum, Rh. hybridum et Rh. australe.

La Rhubarbe de France provenant aussi bien des rhizomes que des racines pourra présenter une moelle volumineuse, ou bien n'en pas avoir du tout.

Les morceaux affectent des formes diverses : ils sont quelquefois arrondis, ovoïdes ou plan-convexes, mais généralement ils sont presque cylindriques, d'un poids et d'un volume variables. Ils sont mondés assez profondément et quelques morceaux ne présentent plus aucune trace d'écorce. La couleur extérieure est parfois jaunâtre et rappelle alors celle de la Rhubarbe de Chine, mais le plus souvent elle est gris-rougeâtre.

Les morceaux sont recouverts d'une poussière jaune qui provient de ce qu'ils ont été roulés dans de la poudre de Rhapontic ou même dans de la poudre de bonne Rhubarbe, cette pratique a pour but de masquer leur texture externe et de faciliter ainsi leur mélange avec la Rhubarbe chinoise.
Les morceaux ne sont pas percés d'un trou transversal comme les Rhubarbes chinoises; quelquefois les fragments cylindriques présentent un trou longitudinal traversant complètement l'échantillon et qui est dû à la putréfaction de la partie centrale très facilement altérable.
Quand ce trou n'existe pas, le centre du fragment est généralement déprimé, comme pulpeux et formé par un tissu lâche, spongieux et rempli de lacunes.
Les surfaces extérieure et latérale sont le plus généralement marquées de stries fines se détachant sur un fond blanc; exceptionnellement on a constaté sur quelques morceaux des lignes jaunâtres assez longues, ressemblant passablement à celles que l'on remarque sur la face externe de la Rhubarbe d'Angleterre.
On y observe parfois de petites cicatrices à contour bien défini et arrondi, laissées par la section des racines adventives.
La section transversale présente à l'oeil nu un aspect rayonné caractéristique formé de lignes alternativement blanche et jaune-rougeâtre, presque droites et qui vont du centre à la périphérie. Les lignes blanches sont plus larges que les lignes jaunes. Un peu avant d'atteindre la périphérie, ces lignes rayonnantes sont coupées par une zône d'un brun noirâtre rarement ondulée et formant d'ordinaire un cercle parfaitement défini: ce cercle n'est autre chose que la zône cambiale.
La Rhubarbe de France a une odeur caractéristique qui ne ressemble en rien à celle de la Rhubarbe chinoise; elle craque très peu sous la dent; sa saveur est as=

tringente et mucilagineuse.

<u>Examen microscopique</u> – Sur une coupe transversale[1], les rayons médullaires ne sont généralement composés que d'une seule rangée de cellules allongées radialement; ils possèdent un contenu jaune et sillonnent un tissu blanc, formé de cellules polyédriques renfermant une très grande quantité d'amidon et une proportion relativement minime de cristaux d'oxalate de chaux; ceci explique pourquoi les Rhubarbes françaises craquent très peu sous la dent. Les vaisseaux du bois sont surtout nombreux à proximité de la ligne cambiale et sont disposés en un cercle concentrique à cette zône.

La coupe transversale d'un rhizome diffère de celle d'une racine par la présence d'une moelle qui peut être volumineuse et par celle d'éléments anatomiques sur lesquels nous reviendrons ultérieurement.(2)

La coupe longitudinale d'une racine n'offre rien de particulier, sur celle d'un rhizome on retrouve les formations auxquelles nous venons de faire allusion.

La coupe tangentielle[3] périphérique[3] montre la section des rayons médullaires qui dans le sens horizontal ne comptent qu'une seule rangée de cellules au lieu de 2, 3 et même plus que l'on rencontre dans la Rhubarbe chinoise. Dans le sens de la hauteur, les rayons médullaires du Rhapontic sont formés de 7 à 10 rangées de cellules superposées qui se détachent nettement par leur contenu jaune des cellules amylifères et cristalligènes qui les entourent.

II – Rhubarbe d'Autriche –

Sous les noms de Rhubarbe d'Autriche, Rhubarbe de Moravie, Rhubarbe de Hongrie, on désigne les produits fournis par le <u>Rheum Rhaponticum. L.</u> dont la culture a été introduite dans les environs d'Austerlitz et d'Auspitz en Moravie, à Ilmitz,

---

(1) Voir Planchon et Collin – Les drogues simples d'orig. vég. Vol I page 466 fig 369

(2) Voir partie : Botanique – Etude des étoiles.

(3) Voir Planchon et Collin – Les drogues simples d'orig. vég Vol I page 461 fig. 363

Kremnitz et Frauenkirchen en Hongrie

Ces Rhubarbes, qui ont été décrites par le Professeur Schroff, de Vienne (1) et par Wiggers (2) offrent dans leurs caractères extérieurs et leur structure anatomique la plus grande analogie avec notre Rhapontic.

Elles se présentent en morceaux parfaitement mondés, lisses, non percés, assez lourds, pesant de 2 à 4 onces, en partie oblongs, coniques à leur extrémité inférieure, longs de 4 à 5 pouces et larges de 2 à 3 pouces au sommet. Le fond de leur couleur est blanc avec des points d'un rouge brunâtre qui donnent à l'ensemble une couleur jaune-brun. L'odeur de ces Rhubarbes est moins prononcée que celle des Rhubarbes chinoises; elle est plus forte dans la sorte d'Austerlitz que dans celle d'Auspitz. Leur saveur est amère et mucilagineuse; elles craquent légèrement sous la dent. Leur poudre n'est pas d'un jaune aussi vif que celle de la Rhubarbe de Chine: celle d'Austerlitz est d'un jaune brunâtre assez sombre; celle d'Auspitz présente une coloration plus claire.

Schroff et Wiggers ont décrit une autre sorte commerciale: la Rhubarbe de Bielitz qui se vendait en Autriche et était produite par le Rheum australe Don. Aujourd'hui, on ne la rencontre que dans quelques droguiers. Elle a un aspect et une structure à peu près analogues aux espèces précédentes.

Dans toutes ces Rhubarbes autrichiennes, on retrouve sur une coupe transversale l'aspect radié des Rhubarbes françaises

II - Rhubarbe d'Angleterre.

Cette Rhubarbe qui depuis plusieurs années a pris une assez grande importance commerciale proviendrait d'après

(1) Prager Vierteljahrsschrift der Medicin 1858 p. 143

(2) Grundriss der Pharmacognosie

Rufus Usher et fils, de Bodicott (qui se livrent spécialement à cette culture) du Rheum Rhaponticum L.
D'après Mr Collin, cette origine est d'autant plus surprenante que cette drogue diffère complètement par sa structure et par ses caractères extérieurs des produits obtenus aussi bien en France et qu'en Autriche par le Rheum Rhaponticum L.
Il faudrait admettre dit-il que les procédés de culture pratiqués à Bodicott ont pu à un moment donné modifier profondément le développement d'une espèce particulière de Rhapontic, qui, une fois obtenue, a dû être propagée par rejetons, servant de base aux vastes cultures actuelles.
D'après ce que nous verrons ultérieurement (1) cette origine n'a rien de surprenant si l'on admet que la Rhubarbe d'Angleterre provient comme la Rhubarbe de Chine de la base d'une tige ou rhizome et non de racines.

Cette drogue a été désignée quelquefois en France sous le nom de Rhubarbe de Hongrie. Certains droguistes, dans le but probable de masquer sa véritable origine l'ont décoré du nom de Rhubarbe du Japon.
On en distingue deux sortes : La Rhubarbe anglaise mondée et la Rhubarbe anglaise en bâtons

α – Rhubarbe anglaise mondée.

D'après Pereira cette sorte fut dès l'origine vendue dans deux rues de Londres comme Rhubarbe de Turquie par des individus habillés en Turcs.
La Rhubarbe anglaise mondée provient exclusivement de rhizomes; elle se présente en morceaux qui rappellent par leur forme les Rhubarbes chinoises. La plupart, parfaitement mondés et provenant de rhizomes coupés dans le sens de leur longueur sont plan-convexes; leur poids assez considérable varie de 200 à 600 grammes.
Par la dessication la face plane est devenue légèrement concave; à l'extérieur les morceaux sont couverts d'une poussière jaune qui leur donne la couleur et l'aspect des Rhubarbes de Chine; mais si on enlève cette poussière on voit facilement appa-

---

(1) Voir chapitre : Botanique – Etude des étoiles

raître la couleur rose-œillet caractéristique de cette drogue.

Sur la partie centrale de la face plane, cette couleur est beaucoup moins foncée et presque blanche. Cette Rhubarbe est très hygrométrique et quand elle est conservée dans des endroits humides, elle prend une couleur rouge-orangé foncé caractéristique; elle est plus légère que la Rhubarbe chinoise, elle est spongieuse, surtout vers le milieu des morceaux; elle se laisse facilement entamer par l'ongle, ne craque pas sous la dent et se réduit en pâte sous le pilon; elle n'est que peu ou pas aromatique. Sa saveur est astringente, acide et mucilagineuse; elle est rarement attaquée par les vers.

Quand on la casse, cette Rhubarbe présente une structure bien plus régulière que la Rhubarbe de Chine. Les marbrures ne sont pas aussi nombreuses et leur couleur rose-œillet les distingue des autres sortes commerciales.

La face plane des Rhubarbes anglaises plates semble offrir les caractères que nous avons observés sur la même région des Rhubarbes chinoises: bien que les deux bandes longitudinales brunes soient rarement aussi accentuées que dans ces dernières espèces, les systèmes étoilés sont presque aussi visibles avec des formes et une disposition identiques.

Cette ressemblance des deux Rhubarbes disparaît complètement si on examine la face convexe de la Rhubarbe anglaise car il est impossible d'y retrouver les caractères observés sur la face convexe des Rhubarbes chinoises: on y remarque de grandes lignes jaunes sensiblement parallèles et dont on peut suivre la direction sur une longueur de plusieurs centimètres. Ces lignes jaunes disposées si régulièrement au milieu du tissu blanchâtre ne s'écartent guère de leur direction rectiligne que pour contourner en certains points de petites éminences correspondant aux points d'emergence des faisceaux foliaires. Cette disposition n'a, comme nous le voyons, aucun rapport avec l'aspect réticulé de la surface latérale

des Rhubarbes de Chine. De plus, ces lignes parallèles ont généralement une teinte brun rougeâtre plus foncée que celle des réseaux jaunes des Rhubarbes chinoises.
Sur une coupe transversale, on aperçoit très distinctement une zône centrale d'un rose-oeillet mélangé de blanc qui est entouré à la périphérie par un cercle brun coupé par des rayons médullaires jaunes. Ces rayons médullaires, parallèles vers la circonférence, sont entrecoupés à 5 à 6 millimètres du bord par un cercle ondulé brun noirâtre représentant le cambium visible également chez les Rhubarbes chinoises. Ils se rapprochent vers le centre et viennent se perdre insensiblement dans la zône centrale où l'on ne peut plus guère suivre leur direction. Un peu au-dessous de ce point, on aperçoit très distinctement un cercle assez régulier de petites étoiles jaunâtres entourées par un cercle blanchâtre à contour bien défini. Quelquefois, dans les morceaux provenant de rhizomes âgés, ces étoiles forment plusieurs cercles concentriques. La moelle est très développée, elle présente un aspect pulvérulent, spongieux et est traversée par des cordons ligneux dont la section constitue les étoiles. La moelle est pauvre en matière colorante ~~en amidon~~ et en cristaux d'oxalate de chaux; la quantité de ces différents principes diminue d'ailleurs notablement à mesure que l'on se rapproche du centre.

Anatomiquement, cette Rhubarbe diffère donc de celle de Chine par l'apparence plus homogène du tissu médullaire, par sa pauvreté en cristaux d'oxalate de chaux, par la largeur et la disposition des rayons médullaires qui contribuent à donner à sa surface extérieure son aspect tout à fait caractéristique.
Cette différence n'est pas aussi visible lorsque la drogue est concassée ou divisée en petits cubes de 7 à 8 millimètres de côté comme cela se rencontre dans un grand nombre de pharmacies françaises et surtout étrangères. Dans ce cas, si l'on veut s'assurer que l'on a affaire à de la Rhu-

barbe d'Angleterre, il faut autant que possible rechercher dans la masse des morceaux, ceux qui proviennent des couches extérieures et de la portion ligneuse de la Rhubarbe et faire une coupe tangentielle afin d'étudier la disposition des rayons médullaires.

Examen microscopique — La coupe transversale[1] se rapproche de celle des Rhubarbes de Chine, mais en diffère sur certains points. C'est ainsi que les rayons médullaires sont formés de cellules un peu allongées disposées sur un, deux, trois, quatre ou cinq rangs. Nous ne trouvons, par conséquent, pas ici la régularité qui caractérise les Rhubarbes chinoises dont les rayons médullaires sont disposés assez régulièrement sur 2, 3 ou 4 rangées.

De plus, les étoiles que l'on remarque dans la moelle, quoique représentant par l'ensemble de leur structure la disposition intime des étoiles de Rhubarbe chinoise se distinguent de celle-ci par la distribution régulière des grains d'amidon, par l'absence de cristaux d'oxalate de chaux et par leurs rayons médullaires formés généralement d'une seule rangée de cellules carrées, quoiqu'ils puissent quelquefois en présenter deux, quatre ou cinq rangs et atteindre subitement le chiffre de quinze et seize

Une coupe tangentielle de Rhubarbe anglaise montre de longues chaines de cellules à contenu jaune superposées sur cinquante à soixante rangs et juxtaposées sur cinq à six rangs. Ces bandes représentent la projection des rayons médullaires, elles sont entourées de cellules polygoniales renfermant de grande quantité d'amidon et des mâcles d'oxalate de chaux - Comme on le voit cette coupe diffère beaucoup de celle pratiquée de la même manière dans une Rhubarbe de Chine.

β - Rhubarbe anglaise en bâtons.

La Rhubarbe anglaise en bâtons communément appelé à Banbury «les émondes» de Rhubarbe provient exclusivement des racines.

(1) Voir Planchon et Collin - Les drogues simples d'or. vég. Vol I page 469 fig. 371

Elle se trouve en morceaux angulaires ou ronds d'environ cinq à six pouces de long et de un pouce d'épaisseur. Sa saveur est très astringente et mucilagineuse. Elle ne craque pas sous la dent et se brise très facilement. Elle est surtout employée à l'état pulvérulent pour falsifier la poudre de Rhubarbe asiatique.
La structure anatomique ressemble à celle de la Rhubarbe anglaise mondée, mais ne présente ni moelle ni systèmes étoilés comme on pouvait s'y attendre par son origine.

IV. Rhubarbe du Rheum Officinale cultivé en Europe.

Le Rheum officinale Bn. que l'on cultive en Europe depuis 1870 surtout à Bodicott fournit une Rhubarbe dont les morceaux ont un aspect assez semblable à celui des Rhubarbes de Chine.

Nous avons eu l'occasion d'en examiner différents morceaux provenant, les uns d'une collection de matière médicale offerte à la salle de garde de M.M. les internes en pharmacie de l'hôpital de la Pitié par le Dr Audhoui; d'autres provenant des cultures de Mr Lamotte à Chancelle (Allier).

Les morceaux de ces 2 provenances sont cylindriques ou plan-convexes; la surface extérieure est de couleur jaune-brun sillonnée par des lignes blanches rappelant assez fidèlement les losanges que l'on remarque sur la même partie des Rhubarbes chinoises. Ils sont tous traversés par la corde qui avait servi à les suspendre pendant la dessication. On y remarque en outre sur la surface extérieure de nombreuses taches circulaires plus foncées qui ne sont autre que les traces foliaires.

A la périphérie d'une section transversale, les rayons médullaires suivent une direction rectiligne qui

devient bientôt tortueuse en pénétrant dans la moelle. Celle-ci est plus compacte que celle des échantillons de Rhubarbe d'Angleterre. On remarque en outre de nombreuses étoiles disposées assez régulièrement sur un ou plusieurs cercles concentriques.

Un certain nombre de fragments provenant de Chancelle sont fournis par de petits rhizomes de 4 à 5 cm. de diamètre. Ils ont une couleur jaune-brunâtre, ont un aspect nettement tortueux, rappelant dans certains échantillons l'aspect des racines de Turbith. Tous ces fragments sont percés d'un trou de faible dimension dans lequel ne subsiste aucune trace de la ficelle qui a servi à la dessication. Ils présentent de profondes canelures longitudinales marquées elles-mêmes par un grand nombre de petites stries. Il n'existe aucune trace de réseau losangique. Sur quelques échantillons, on retrouve des traces de régions externes de l'écorce et du periderme, que le grattage superficiel des fragments n'a pas enlevé.

Ces échantillons présentent un seul cercle d'étoiles qui sont du reste de faibles dimensions.

Bien que rapportée au Rheum Officinale Bn, cette variété commerciale ne présente donc pas les caractères extérieurs que l'on est habitué à rencontrer dans les échantillons provenant de ce Rheum.

Classification

D'après les caractères que nous venons d'examiner, nous pouvons diviser les Rhubarbes en trois grands groupes caractérisés ainsi qu'il suit :

1er groupe — Surface extérieure marqué d'un réseau jaune à mailles blanches ; face plane et section transversale garnies de systèmes étoilés.

Rayons médullaires très apparents dans l'écorce et extrêmement intriqués dans toute l'épaisseur de la moelle.

(Rhubarbe de Chine – Rhubarbe du Rheum Off.)

2e groupe – Surface extérieure marquée de grandes et larges lignes jaunes disposées parallèlement. – Des étoiles sur la face plane et sur la section transversale – Moelle pulvérulente.

(Rhubarbe d'Angleterre.)

3e groupe – Surface extérieure marquée de très petites lignes jaunes – Les systèmes étoilés manquent le plus souvent – Zône ligneuse sillonnée par des rayons médullaires bien apparents, non entre-croisés et dirigés en sens radial.

(Rhubarbe de France, Rhubarbe d'Autriche, Rhubarbe de l'Himalaya, Rhubarbe de Sibérie, Rhubarbe de Java.)

Chimie.

La matière médicale possède peu de substances qui aient attiré l'attention des chimistes d'une manière plus suivie que la Rhubarbe.
Les premiers auteurs qui ont étudié la composition chimique de cette drogue sont Scheele, Dehnel, Murray, Baumé, Morelot, Clarion, Brandes, Henry, Tromsdorff, Caventou, Peretti, Nani, Pfaff, Geiger, Büchner et Herberger, Hornemann, Desvaux.
En examinant les résultats trouvés par ces auteurs, on remarque qu'ils offrent entre eux peu de concordance.
Ce fait s'explique en songeant que les échantillons de Rhubarbe analysés ne provenaient pas toujours de la même espèce de Rheum ; d'autre part les modes analytiques n'ayant pas été les mêmes on conçoit sans peine qu'il a dû en résulter une différence notable dans la nature des produits isolés.

Chaque chimiste, ayant voulu désigner par un nom particulier la substance représentant le principe actif de la Rhubarbe, il en est résulté une très grande confusion dans l'histoire chimique de cette drogue et les mêmes principes ont reçu des noms tout à fait différents. C'est ainsi que Schräder dès 1807 prépara un amer de Rhubarbe auquel il attribua les propriétés médicinales de la drogue. Depuis cette époque, plusieurs substances du même ordre ont été séparées à l'aide de procédés divers et appelées rhabarbarine par Pfaff, caphopicrite par Desvaux, rhabarbarin par Caventou, amer de Rhubarbe par Peretti, rhéumine par Herberger, acide rhabarbarique par Brandes, rhéine par Geiger, rhabarberstoff par Tromsdorff, rhaberberine par

Büchner et Herberger, etc.

Les travaux remarquables entrepris en 1844 par Schlossberger et Doepping (1) jetèrent un jour nouveau sur la composition chimique de la Rhubarbe.

Reprenant toutes les analyses des auteurs qui les avaient précédés dans cette étude, ils reconnurent que les substances désignées sous des noms si différents étaient ~~très~~ complexes et renfermaient toutes au nombre de leurs éléments un corps de composition chimique définie, analogue à celui qui avait été découvert par Rochleder et Heldt dans un lichen jaune, le Parmelia parietina et désigné sous le nom d'acide chrysophanique.

En traitant l'extrait alcoolique de Rhubarbe par de l'eau distillée, il se forme un précipité insoluble qui, soumis à l'action de différents réactifs a fourni quatre principes étudiés complètement par Schlossberger et Doepping. Trois d'entre eux sont de nature résineuse, ce sont: la phéorétine, l'aporétine et l'érythrorétine, le quatrième est l'acide chrysophanique.

En examinant la nature des principes solubles enlevés par l'eau à l'extrait alcoolique de Rhubarbe, les auteurs précités y ont constaté la présence des acides gallique et tannique, d'une matière extractive, de sucre, d'une certaine quantité de résine entrainée à la faveur d'autres principes et d'une grande proportion d'amidon et de pectine.

Pour compléter leurs recherches sur ce sujet, ils ont cherché à déterminer la nature des acides organiques contenus dans les racines de Rhubarbe; ils n'ont pu y constater la présence de l'acide malique, mais ils ont trouvé une quantité assez notable d'oxalate de chaux. Par l'incinération des racines, ils ont obtenu un résidu renfermant de la potasse, de la soude, de la silice, du sesquioxyde de fer, des phosphates de chaux et de magnésie, des acides sulfurique, chlorhydrique, phosphorique et carbonique.

---

(1) London Pharmaceutical Journal and Transactions 1844-45 Tome IV p. 136, 232, 318

En 1849, Garot[1] en traitant les différentes Rhubarbes par l'acide azotique (une partie de Rhubarbe pour quatre d'acide) a obtenu une matière colorante rouge qu'il a désigné sous le nom d'Erythrose (du grec ἐρυθραίνω, rougir). Elle est d'un rouge tirant sur le jaune lorsqu'elle provient des Rhubarbes indigènes qui en fournissent 8 à 10 pour cent et de couleur orangé pour les Rhubarbes exotiques qui en donnent 15 à 20 pour cent.

L'Erythrose est presque entièrement soluble dans l'alcool et l'éther; elle forme avec les alcalis des composés rouges ou amarantes (erythrosates) qui possèdent une grande puissance colorante et susceptibles d'applications dans les arts et dans l'industrie.

L'érythrosate de potasse a suivant Garot une puissance colorante six fois plus forte que celle de la cochenille et la teinture obtenue est plus franche, plus vive et aussi stable que celle du carmin.

L'érythrosate d'ammoniaque a un pouvoir colorant au moins quatre fois plus fort que l'érythrosate de potasse; de plus, les erythrosates de potasse ou d'ammoniaque doivent être classés dans l'ordre suivant par rapport à leur force colorante: Rhubarbe de Moscovie, Rhubarbe de Chine, Rhubarbe indigène.

Bien qu'obtenue comme précédemment par Garot, l'érythrose n'existe pas toute formée dans la Rhubarbe: c'est un produit d'oxydation qui résulte de l'action de l'acide azotique sur un ou plusieurs principes contenus dans cette racine.

En 1849, John Cobb (2) en Angleterre essaya d'employer l'érythrose de Garot comme matière colorante, mais ses essais furent infructueux. Il remarqua que le dépôt qui se forme dans la teinture de Rhubarbe après quelque temps de préparation est analogue à l'erythrose de Garot et qu'il est produit par l'action de l'oxygène de l'air.

En 1857, deux chimistes allemands, Hugo Muller et Warren de la Rue (3) examinèrent la nature du dépôt qui se fait dans

---

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie 1849-1850 - 2e partie p. 5

(2) London Pharmaceutical Journal 1849-1850 p. 529

(3) London Pharmaceutical Journal 1857-1858 Tome XVII p. 572

la teinture de Rhubarbe et arrivèrent ainsi à isoler un corps, l'émodine dont l'existence n'avait pas été entrevue par Schlossberger et Doepping.

Un poids notable de ce dépôt fut pulvérisé finement et traité à plusieurs reprises par de l'alcool à 86° bouillant qui entraîna en dissolution une petite proportion de substances solubles. La solution jaune foncé fut filtrée encore chaude et soumise à la distillation. Par refroidissement elle laissa déposer une matière floconneuse de couleur jaune. Ce dépôt après avoir été plusieurs fois redissout dans l'alcool donna par évaporation des cristaux d'une matière qui fut désignée sous le nom de chrysophane.

La liqueur mère de la chrysophane fut traitée par le procédé de Schlossberger et Doepping; c'est-à-dire mêlée avec un volume égal d'éther qui détermina la formation d'un précipité brun assez abondant. La liqueur filtrée fut concentrée par distillation et soumise à l'évaporation spontanée à l'air libre. Le résidu sec fut de nouveau dissout dans l'alcool et la solution laissa déposer une certaine quantité d'érythrorétine. Le dépôt brun séparé par l'éther de la solution d'erythrorétine, après dissolutions répétées dans l'alcool et précipitations par l'éther ressemblait en tous points à la phéorétine.

Ainsi: en traitant le dépôt de teinture de Rhubarbe par l'alcool bouillant, celui-ci entraîne en dissolution la chrysophane, la phéorétine et l'érythrorétine et laisse indissoute la plus grande partie du dépôt. Ce résidu insoluble offre toutes les propriétés et les réactions de l'aporétine.

C'est en examinant la nature du dépôt laissé par la teinture de Rhubarbe que Hugo Muller et Warren de la Rue ont pu étudier les propriétés de la chrysophane et donner une méthode qui permît d'obtenir ce corps à l'état de pureté. Cette méthode est basée sur la solubilité de la chrysophane dans la benzine.

Pour extraire directement la chrysophane de la Rhu=

barbe, on commence par faire macérer dans l'eau froide les racines préalablement divisées. L'eau enlève environ 50 pour cent de matières solubles qui augmenteraient inutilement le volume de la matière sur laquelle on doit opérer. Après cette macération, la racine est desséchée, puis traitée par la benzine dans l'appareil de Mohr; on obtient ainsi une solution très concentrée de chrysophane.

Ce corps étant très peu soluble dans l'alcool doit se rencontrer en quantité considérable dans le marc provenant de la préparation de la teinture de Rhubarbe, aussi ce résidu qui renferme 2,6 pour cent de chrysophane doit-il être préféré à la racine elle-même lorsqu'on voudra obtenir à peu de frais une quantité notable de chrysophane.

La solution benzénique de chrysophane obtenue par l'un ou l'autre des procédés précédents est concentrée dans un appareil distillatoire. Par refroidissement la chrysophane se dépose; la liqueur mère contient de l'érythrorétine et un corps gras neutre. On dessèche le résidu entre des feuilles de papier buvard, puis on le dissout à chaud dans la benzine. Une certaine quantité d'un corps jaune-rougeâtre reste indissoute et par le refroidissement de la liqueur il se précipite une nouvelle quantité de ce corps sous forme de flocons très légers. La solution débarrassée par filtration de ce résidu floconneux et concentrée par une légère évaporation laisse déposer de la chrysophane sous forme cristalline. Pour avoir de la chrysophane tout à fait pure, on répète l'opération plusieurs fois.

En traitant la chrysophane brute par la benzine, il reste indissout un résidu rouge-jaunâtre soluble en partie à chaud dans la benzine, mais qui se précipite par refroidissement. D'après Hugo Muller et Warren de la Rue, ce dépôt serait constitué par de l'émodine. Pour le séparer complètement de la chrysophane, ces chimistes conseillent d'opérer ainsi:

Le mélange des deux corps est traité à chaud par la benzine,

on laisse ensuite refroidir lentement la solution. Le dépôt qui se forme pendant le refroidissement est séparé par filtration puis dissout à l'aide de la chaleur dans l'acide acétique cristallisable. La solution laisse déposer en se refroidissant de magnifiques cristaux d'émodine pure. (Le traitement par l'acide acétique offre l'avantage de séparer différents corps dont la présence retarderait la cristallisation de l'émodine.) Après cette purification le nouveau corps est dissout dans l'alcool bouillant qui le laisse déposer par le refroidissement en magnifiques cristaux pouvant atteindre deux pouces de long.

Hugo Muller et de la Rue n'ont pas borné là leurs travaux. Ils ont encore étudié l'action de l'acide azotique sur l'aporétine et ont obtenu comme produit de cette réaction un composé nitreux jaune qui leur a paru identique à l'acide chrysammique, fait assez intéressant, car jusqu'alors l'acide chrysammique n'avait été retiré que de l'aloès.

En 1867, M.M. Kubly et Dragendorff[1] ont fait de nouvelles recherches sur ce sujet difficile.

Le procédé employé par ces auteurs leur permet d'isoler de la chrysophane, de l'acide chrysophanique, du sucre, de la graisse, de la phéorétine, de l'acide rhabarbarique, de l'acide rheïque, une substance cristalline neutre, des matières pectiques, du malate et de l'oxalate de chaux ainsi que du nitrate de potasse.

Comme on le voit, cette analyse diffère notablement de celle qui fut faite en 1844 par Schlossberger et Doepping : nous n'y rencontrons ni l'aporétine, ni l'érythrorétine, mentionnées et décrites par ces derniers chimistes et nous y trouvons plusieurs corps nouveaux, la chrysophane, l'acide rhabarbarique, l'acide rheïque et une substance cristalline neutre encore indéterminée.

Pour isoler ces différents principes, Kubly donne le procédé suivant :

(1) Pharm. Zeitschrift für Russland - 1867 VI p. 603-627 analysé dans le Jahresbericht de Wiggers et Husemann 1867 p. 40

On pulvérise grossièrement la Rhubarbe, on la fait macérer dans six parties d'eau distillée pendant 24 heures et dans un flacon bien bouché en ayant soin d'agiter fréquemment. On décante et on traite de nouveau le résidu par 5 parties d'eau en élevant cette fois la température à 50° ou 60°; on laisse digérer pendant 12 heures, on passe avec expression. On mélange les 2 liqueurs ainsi obtenues, on laisse déposer, on décante et on jette le dépôt sur un filtre. La liqueur est ensuite évaporée dans le vide jusqu'à consistance d'extrait demi-fluide. On traite cet extrait par son volume d'alcool absolu, on sépare le résidu par filtration et on ajoute de l'alcool absolu à la liqueur filtrée jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; on filtre de nouveau. Les deux précipités réunis renferment la chrysophane, l'acide chrysophanique, le sucre et la graisse. Les principes solubles dans l'alcool sont la phéorétine, les acides rhabarbarique et rhéique. On enlève l'alcool par distillation et l'on continue l'opération jusqu'à ce que la liqueur ne pèse plus que 6 à 7 onces par livre de racine, on sépare par filtration la petite quantité d'acide chrysophanique qui peut s'être formée pendant la distillation puis on ajoute à la liqueur son égal volume d'alcool et ensuite 5 à 6 onces d'éther. Par agitation, il se forme un précipité composé d'un reste du principe actif qui ne s'était pas déposé précédemment et d'une certaine quantité de sucre. On sépare ce précipité par filtration, puis on distille la liqueur filtrée pour éliminer l'alcool et l'éther. Le liquide qui reste est d'une couleur brun-foncé et d'une saveur amère; on l'étend d'eau et on l'abandonne au repos; il se trouble d'abord en prenant une couleur rouge-orangé, puis il laisse déposer un précipité brun composé de phéorétine et d'acide rhabarbarique que l'on sépare par filtration.

Dans la liqueur filtrée on ajoute alors de l'acétate de plomb en excès et on obtient un précipité jaune abondant, la liqueur conservant une couleur orangé. On

filtre et on traite séparément le précipité et la liqueur de la manière suivante :

(a) – Le précipité est porté à l'ébullition avec deux fois son poids d'eau puis avec de l'alcool concentré ; on le lave ensuite avec de l'eau bouillante. On ajoute à la liqueur orangée obtenue l'eau et l'alcool de lavage qu'on a fait au préalable évaporer presque à siccité et qu'on a ensuite repris par l'eau : après ces traitements, le précipité est d'un blanc grisâtre, il est constitué par un mélange d'acide rhabarbarique, de phéorétine et d'oxyde de plomb, on délaie ce précipité dans l'eau et on fait passer dans la liqueur de l'hydrogène sulfuré jusqu'à refus. On filtre, on lave le résidu et on ajoute les eaux de lavage à la liqueur ; on évapore jusqu'à consistance sirupeuse et on termine l'évaporation jusqu'à siccité sur une assiette dans le vide et au-dessus d'acide sulfurique. Le résidu de l'opération est de l'acide rhabarbarique : le dépôt qui reste sur le filtre est constitué par un mélange de phéorétine et de sulfure de plomb. On le dessèche et on l'épuise par l'alcool à 80° bouillant. On filtre la liqueur bouillante et on laisse refroidir. Pendant le refroidissement il se dépose un peu de soufre qu'on enlève. On évapore la liqueur ; pendant l'évaporation il se dépose une nouvelle quantité de soufre qu'on enlève encore, enfin on termine l'opération presque à siccité. La phéorétine reste comme résidu, on la malaxe sous l'eau jusqu'à ce qu'elle ait perdu toute saveur et on la fait sécher complètement au-dessus de l'acide sulfurique.

(b) – La liqueur filtrée de couleur orange est traitée par un courant d'acide sulfhydrique jusqu'à ce que tout le plomb soit précipité et que la liqueur soit complètement décolorée. Si malgré ce traitement, le liquide conserve sa coloration, on ajoute encore de l'acétate de plomb et on précipite par une nouvelle quantité d'acide sulfhydrique jusqu'à ce que la liqueur soit limpide et

incolore. Avec le sulfure de plomb sont précipités la chrysophane, l'acide chrysophanique, la graisse et les cristaux colorés, il y a également un peu de sucre dont la plus grande partie est passée dans le premier liquide. On lave à l'eau et on filtre pour enlever cet excès de sucre. Dans cette opération une certaine quantité de chrysophane est enlevée. On traite ensuite par de l'alcool concentré chaud à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'alcool ne soit plus coloré. Les dissolutions alcooliques sont recueillies et mélangées; on les laisse refroidir, on sépare le sulfure de plomb par filtration et on distille la solution alcoolique; on concentre, on laisse refroidir et on ajoute un peu d'eau, il se produit alors des flocons jaunes qui sont de l'acide chrysophanique et de la graisse mélangés. On concentre le liquide à la température de 70° au 80°. il se dépose alors une masse cristalline composée de cristaux microscopiques de couleur orangée qui sont de la chrysophane, ainsi que d'autres cristaux presque incolores, également microscopiques. Ces derniers sont les corpuscules cristallins dont nous avons parlé plus haut.

Pour avoir de la chrysophane pure, on verse de l'eau sur la masse cristalline de manière à la recouvrir et on ajoute quelques gouttes d'alcool jusqu'à ce que la chrysophane se soit dissoute. Les cristaux incolores restent comme résidu, on les sépare par filtration. Quand la liqueur filtrée a une couleur brun rougeâtre et qu'elle ne laisse plus déposer de cristaux par évaporation, et quand la chrysophane qui reste comme résidu après l'évaporation se dissout intégralement dans un peu d'eau alcoolisée, cette substance peut être considérée comme pure. Quand aux cristaux isolés presque incolores on peut les obtenir à l'état de pureté en les faisant digérer avec de l'eau ammoniacale, les faisant dissoudre, filtrant et soumettant à la cristallisation -

En 1878, Dragendorff (1) reprit l'analyse des Rhubarbes

---

(1) Dragendorff - Rhabarberanalysen - Pharm. Zeitschrift für Russland 1878 tome XVII p. 65-97
Pharm. Zeit. für Pharmacie - Februar 1878

et examina :

1° la Rhubarbe de Moscovie (un des échantillons venus en Russie en 1860 par Kiachta)

2° la Rhubarbe de Chine (celle que l'on trouvait dans le commerce en 1877)

3° la Rhubarbe du Rheum palmatum L. var: tanguticum Rgl. (échantillon envoyé du Kansuh par Przewalsky)

4° le Rheum anglicum (qui n'était autre que le Rheum rhaponticum acheté en 1866 à Moscou)

5° la Rhubarbe de Sibérie (qui était alors la sorte employée dans les hôpitaux et envoyée à l'auteur par Duhmberg d'Irkutsck.)

Il y trouva un principe qui n'avait été signalé par aucun chimiste, l'acide cathartique et ne rencontra d'acide chrysophanique que dans la Rhubarbe de Sibérie. Voici du reste les résultats de ses analyses:

	1°	2°	3°	4°	5°
Humidité	9.52	11.25	10.35	11.09	8.69
Cendres	8.27	6.32	24.05	3.20	10.38
Mucilage soluble	3.35	1.58	1.71	2.55	3.08
acide arabique	5.82	6.43	3.17	8.32	2.01
Acide métarabique	3.82	5.70	2.57	3.22	8.47
Pararabine	3.91	2.10	3.54	1.95	3.02
amidon	8.40	6.20	6.32	16.50	11.95
Cellulose	7.45	7.64	4.91	4.29	8.61
Sucre	5.55	4.29	3.94	4.40	3.66
Substance soluble dans l'eau et l'alcool absolu (hydrate de carbone)	2.70	6.47	7.41	8.21	1.95
acide cathartique	5.25	4.88	2.03	2.50	2.26
acide malique, etc	0.04	1.09	traces	0.17	1.24
Acide oxalique	3.28	4.59	4.19	1.12	2.15
Acide chrysophanique libre	"	"	"	"	1.01
Chrysophane et Tannin	17,13	14,17	8.22	"	"
Emodine, érythrorétine, phéorétine	1.13	1.15 (pour les deux lignes)	1.18	5.89 (pour les deux lignes)	6.29
Résine brune cristalline soluble dans l'alcool et l'éther	1.00		2.59		"
Résine blanche cristalline insoluble dans l'alcool, soluble dans l'éther	0.15	0.70	0.49	2.32	2.75
Matières grasses	0.05	0.15	0.32	6.17	traces
Matières albuminoïdes	4.37	4.39	4.33	3.17	3.92
Paracellulose, vasculose, pectose	18.81	10.90	8.68	16.10	10.72
	100	100	100	100	100

En 1879 Mr Greenisch(1) examina les Rhubarbes suivantes:
1° Une bonne sorte commerciale de Rhubarbe de Chine
2° Une jeune racine de Rhubarbe de Sibérie envoyé par Duhmberg d'Irkutsk
3° Un Rheum Mandschuricum
4° Un Rheum palmatum.
Les résultats furent les suivants:

	1°	2°	3°	4°
Eau	10.04	10.24	6.63	9.02
Cendres	8.06	2.84	15.23	4.54
Mucilage soluble dans l'eau	1.72	2.75	0.85	2.40
Cellulose	4.20	8.25	3.05	3.25
Amidon	3.69	6.92	0.26	11.98
Sucre	2.34	8.28	3.60	2.78
Substance soluble dans l'eau et l'alcool	13.61	5.61	5.66	4.68
Acide cathartique	4.96	1.70	0.70	?
Substance mucilagineuse remplaçant l'ac. cathartique	"	"	"	4.75
Acide oxalique	7.87	0.34	27.3	0.84
Acide chrysophanique	traces	1.45	"	traces
Résines solubles dans l'alcool (émodine, phéorétine, erythrorétine)	11.56	18.66	9.38	21
Chrysophane et tannin	9.58	5.03	9.75	7.95
	100	100	100	100

En 1884, Mr W. Elborne (2) étudia comparativement les échantillons des Rhubarbes suivantes:
1° Les rhizomes provenant du Rheum officinale Bn d'une culture ordinaire;
2° Ceux provenant d'une culture forcée;
3° le Rhapontic;
4° la Rhubarbe Est-Indienne;
5° la Rhubarbe de Moscovie.

---

(1) H.-G. Greenisch – Analyses of Rhubarb. – The pharmaceutical Journal and Transactions 3e serie vol IX p. 933

(2) Pharmaceutical Journal and Transactions 1884 Vol III p. 137–138
Year Book of Pharmacy 1884 p. 435 – 443

Les résultats les plus importants de son travail furent les suivants :

	1°	2°	3°	4°	5°
Eau	6.06 %	7.9 %	5.57 %	5.4 %	12.6 %
Cendres	9.33 –	4.9 –	7.9 –	9.28 –	6.63 –
Substances gommeuses solubles dans l'eau	6.5 –	4.8 –	4.1 –	4. –	5.5 –
Acide cathartique	3.5 –	3.2 –	3.3 –	4.5 –	3.2 –
Tannin et chrysophane	14.3 –	11.7 –	12.5 –	11.7 –	11 –
Acides organiques	3.3 –	2.2 –	1.5 –	3 –	4.5 –
Résines solubles dans l'alcool	2.6 –	2. –	3.4 –	4.6 –	5.2 –
Substances grasses solubles dans l'éther de pétrole	0.4 –	0.3 –	0.2 –	0.7 –	1.5 –

D'autre part, il résulte des recherches de Bourgoin et Bouchut (1) que l'acide cathartique ou cathartine est un mélange d'acide chrysophanique, de glucose et de chrysophanine. Cette dernière substance est blanche et se dissout dans l'eau en lui communiquant une couleur rouge foncé. Elle n'a pas été étudiée.

Récemment, M. Hesse (2) a repris l'analyse des Rhubarbes. Une livre anglaise (453 gr. 25) de Rhubarbe de Chine a été pulvérisée finement, mise à macérer avec 5 fois son poids d'éther pendant 10 jours. La solution éthérée, décantée puis filtrée a été soumise à la distillation. La partie distillée a de nouveau été mise en contact avec la Rhubarbe partiellement épuisée et cette opération a été répétée plusieurs fois de manière à épuiser à peu près complètement la poudre qui, malgré dix traitements successifs, devenait encore rouge par l'action de la potasse. Les différents extraits, résidus des distillations successives, ont été réunis, ils avaient pris un aspect cristallin. Traités par l'alcool à 80° froid, ils donnaient une solution brun-foncé, mais une partie cristalline pulvérulente restait

(1) Bulletin de la Société chimique – tome XV p. 14 ; tome XVI p. 581

(2) Hesse – The chemistry of Rhubarb – Pharm. Journal 1895 p. 325

indissoute. Par évaporation spontanée, la solution alcoolique laissait un résidu amorphe contenant des particules cristallines un peu plus pâles que les précédentes et consistant en un mélange d'acide chrysophanique et de cristaux d'une substance incolore. Ces derniers cristaux purent être séparés en traitant le résidu par l'alcool faible ; la solution obtenue abandonna par évaporation un résidu brun-foncé parfaitement amorphe possédant à un haut degré les propriétés purgatives de la Rhubarbe. La solution alcoolique de cette substance avait un goût amer et légèrement âcre ; portée à l'ébullition avec de l'acide chlorhydrique elle ne cédait ni acide chrysophanique ni sucre. Cet extrait qui représentait à peu près la totalité du principe actif de la drogue ne paraît donc pas être un glucoside. Le caractère résineux de cette substance empêcha Mr. Hesse d'en faire une étude plus approfondie, mais il procéda à l'examen de la poudre cristalline ci-dessus mentionnée, constituant essentiellement en un mélange d'acide chrysophanique, d'émodine et d'une nouvelle substance, la rheïne.

Le résidu cristallin, séparé de l'extrait, fut traité à plusieurs reprises par une solution diluée de carbonate de potasse à une température d'environ 40 degrés dans le vide jusqu'à obtention d'une solution ne se colorant plus en rouge au bout de 24 heures. La portion non dissoute de la poudre, constituée par l'acide chrysophanique fut ensuite reprise par l'alcool ou l'acide acétique cristallisable et mise à recristalliser jusqu'à ce que son point de fusion s'élevât à 178°.

La solution de carbonate de potasse contenant l'émodine et la rheïne fut acidulée par l'acide chlorhydrique et agitée avec de l'éther. La solution éthérée abandonna par évaporation un résidu consistant essentiellement en émodine et rheïne. Ce mélange, traité par le toluène bouillant lui abandonna l'émodine tandis que la rheïne resta insoluble et fut purifiée par cristallisation dans l'acide acétique cristallisable.

La plus grande partie de l'émodine se sépara par refroidissement du toluène, et par évaporation de ce dernier, une nouvelle quantité d'émodine put encore être obtenue.
Les cristaux d'émodine furent redissous dans l'acide acétique cristallisable chaud ; par addition d'eau bouillante l'émodine se précipita en prismes orangés.
Examinons les propriétés des trois principes précédents :

Acide chrysophanique — D'après Hesse, l'acide chrysophanique de la Rhubarbe aurait pour formule $C^{14}H^5O^2(OH)^2CH^3$. Ce corps serait la dioxyméthylanthraquinone et ne serait pas identique comme on l'a crû longtemps à celui retiré du Parmelia parietina qui aurait pour formule $C^{15}H^7O^2(OH)^2(OCH^3)$
Cristallisé au sein de l'alcool ou de l'acide acétique cristallisable, il forme des lames jaune d'or mammelonnées. Ces cristaux fondent à 178°, ils ne sont pas déliquescents et ne perdent pas d'eau quand on les chauffe à 115° ou au-delà.
Pur, l'acide chrysophanique ne se dissout pas à la température ordinaire dans une solution de potasse ou de soude ; par ébullition il s'en dissout un peu avec formation d'une solution rouge au sein de laquelle la plus grande partie de l'acide chrysophanique se dépose par refroidissement, mais la solution reste colorée en rouge ce qui semble prouver qu'une certaine quantité d'acide chrysophanique s'est transformée en émodine.
L'acide chrysophanique est complètement insoluble dans une solution aqueuse de bicarbonate de potasse ou de soude.
Traité par l'acide iodhydrique de densité 1,7 il ne se forme pas d'iodure alcoolique, mais la substance est transformée en chrysophanhydranthrone $C^{15}H^{12}O^3$ soluble dans les solutions alcalines en donnant une coloration rouge vineuse, mais sans être transformée en acide chrysophanique par agitation à l'air.

Emodine — L'émodine obtenue par le procédé de Hesse contient une molécule d'eau de cristallisation qui disparait à 120°. A cette température, l'émodine anhydre est de la trioxyméthylanthraquinone $C^{14}H^4O^2(OH)^3CH^3$.

Elle se présente en aiguilles clinorhombiques d'un rouge orangé fusibles vers 250° et sublimables.
Elle se dissout facilement dans une solution froide de carbonate de potasse ou de soude avec une coloration pourpre et très facilement dans la potasse ou la soude. Elle se dissout également bien dans l'ammoniaque ; l'addition d'acétate de plomb dans la liqueur forme un précipité floconneux amorphe rouge brique.
L'émodine est très soluble dans l'alcool surtout à chaud en donnant une solution acide.
Traitée par l'acide iodhydrique, elle donne de la chrysophanoxyhydranthrone $C^{15}H^{12}O^{4}$. En faisant recristalliser ce produit dans l'acide acétique cristallisable chaud, on obtient des lames brillantes jaunes qui fondent entre 230° et 240° en devenant plus foncées.

Rheine — La rheine, d'après Hesse, aurait pour formule $C^{14}H^{3}O^{2}(OH)^{4}CH^{3}$ et serait la tétraoxyméthylanthraquinone.

Elle se présente en écailles brun jaunâtre microscopiques, peu solubles dans l'alcool chaud ou froid, presque insolubles dans le toluène, la benzine, l'éther, l'acide acétique cristallisable froid et peu solubles dans l'acide bouillant.
Chauffée à 280°, la rheine ne subit aucune altération ; à une température très supérieure, elle fond et se décompose en donnant un liquide noir.
La rheine est complètement insoluble dans l'eau ; sa solution alcoolique est nettement acide. A la température ordinaire elle se dissout facilement dans la soude et la potasse ainsi que dans une solution de carbonate de potasse ou de soude en leur communiquant une coloration pourpre foncée.
Quand une solution de rheine dans le carbonate de potasse est mélangée avec du carbonate de potasse solide, il se sépare sous forme de masses pourpres amorphes un composé de rheine et de potassium. La rheine se dissout également dans une solution de bicarbonate de potasse ou de soude mais moins rapidement (que) dans une solution de carbonate neutre.

Elle se dissout avec une coloration pourpre dans l'ammoniaque et la solution laisse déposer des précipités floconneux amorphes de couleur pourpre par addition d'acétate de plomb, de nitrate de mercure ou de chlorure de baryum.
Par l'addition d'acide chlorhydrique à une solution de rheine dans un alcali caustique ou un autre dissolvant basique, la rheine se sépare sous forme colloïde, et, en solution très concentrée, elle présente l'apparence d'une masse visqueuse translucide. Quand ses solutions sont portées à l'ébullition avec un excès d'acide chlorhydrique, la rheine prend aussitôt l'état cristallin, légèrement soluble décrit précédemment.
A l'état colloïde, la rheine est beaucoup plus soluble dans l'éther qu'à l'état cristallisé, elle a un goût acide douçâtre et est dépourvue de propriétés purgatives.
Traitée par l'acide iodhydrique, la rheine ne fournit pas d'iodure alcoolique, mais elle parait subir une altération analogue à celle de l'acide chrysophanique et de l'émodine. Le produit immédiat ainsi obtenu est très probablement le chrysophandioxyhydroanthrone, c'est un produit cristallin jaune pâle, mais il a été impossible à Mr. Hesse de l'obtenir dans un état convenable pour l'analyser; par cristallisation dans l'acide acétique cristallisable la solution devenait en effet graduellement foncée et laissait déposer une poudre semi-cristalline —

Comme on peut le voir d'après ce qui précède, on connait mal les principes immédiats de la Rhubarbe, il est très vraisemblable que la plupart ne sont pas des produits purs: beaucoup d'entre-eux sont probablement des mélanges ou bien on doit rencontrer des composés identiques désignés sous des noms différents: aussi n'est-il pas surprenant que les ouvrages récents mentionnent seulement l'acide chrysophanique, la chrysophane, l'acide cathartique et l'émodine.

D'après Kubly, la chrysophane qui serait le principe amer de la Rhubarbe fondrait à 145° et se dédoublerait

par l'ébullition avec les acides dilués en acide chrysophanique et sucre, en même temps qu'il se formerait une petite quantité d'une résine amorphe analogue à la phéorétine. Or, si l'on tient compte des quantités d'acide chrysophanique et de phéorétine qui prennent naissance, on remarque qu'elles ne correspondent pas à la quantité de chrysophane traitée.

Mr Gilson (1) a repris dernièrement la question; il a traité la poudre de Rhubarbe par des dissolvants neutres, afin d'éviter les altérations résultant nécessairement de l'emploi des alcalis et des acides.

Le dissolvant employé par lui a été l'acétone. Après avoir lixivié la poudre de Rhubarbe avec ce liquide chaud, il a laissé refroidir le produit de la lixiviation; il s'est formé un précipité qu'il a lavé avec l'acétone et qu'il a dissous ensuite dans l'alcool méthylique chaud; par refroidissement il s'est précipité un corps qu'il a pu obtenir pur et cristallisé par plusieurs traitements à l'alcool méthylique. Ce corps se présente sous forme d'aiguilles jaunes, groupées en faisceaux étoilés, inodores, insipides, fondant de 209° à 217°, peu solubles dans l'eau, l'alcool absolu et l'alcool méthylique, plus solubles dans l'alcool faible, insolubles dans l'éther.

Ce corps se dissout dans une solution de potasse en donnant un liquide rouge, il se dédouble au contact des acides dilués en acide chrysophanique et en sucre réducteur dextrogyre: c'est donc un glucoside, mais ce produit diffère de celui de Kubly (chrysophane) qui avait une saveur amère tandis que celui préparé par Mr Gilson est insipide.

Ce dernier corps n'est vraisemblablement pas le seul glucoside de la Rhubarbe: il existe en effet dans les alcools de cristallisation des corps fournissant après hydratation les réactions de l'émodine et de la rhéine.

---

(1) Gilson (Eug) — Principes actifs de la Rhubarbe — Revue pharmaceutique des Flandres Juin 1898 — Repertoire de pharmacie 1898 - 3e serie Tome X p. 392.

D'après les indications des auteurs, ces deux corps existeraient à l'état libre dans la Rhubarbe ; d'après Mr Gilson, on peut, en traitant la poudre de Rhubarbe par l'éther, obtenir un liquide qui abandonne par évaporation une petite quantité d'une substance jaune possédant les réactions de l'acide chrysophanique, de l'émodine et de la rheïne.
La poudre épuisée par l'éther, traitée à l'ébullition par l'acide sulfurique dilué donne une liqueur qui précipite par refroidissement. Le précipité lavé à l'eau, traité ensuite par l'éther, donne un composé qui est plus abondant que celui obtenu dans la lixiviation de la poudre de Rhubarbe par l'éther et qui possède également les réactions de l'acide chrysophanique, de l'émodine et de la rheïne.
On doit donc conclure que s'il existe une petite quantité d'acide chrysophanique, d'émodine et de rheïne à l'état de liberté dans la Rhubarbe, ces mêmes principes s'y trouvent en plus grande proportion à l'état de combinaisons dédoublables par ébullition avec les acides dilués, c'est à dire à l'état de glucosides.
D'ailleurs ces trois corps ont entre eux un lien de parenté, puisque l'acide chrysophanique serait la dioxyméthylanthraquinone $C^{14}H^{5}O^{2}(OH)^{2}CH^{3}$, tandis que l'émodine serait la trioxyméthylanthraquinone $C^{14}H^{4}O^{2}(OH)^{3}CH^{3}$ et que, d'après Hesse, la rheïne serait la tétraoxyméthylanthraquinone $C^{14}H^{3}O^{2}(OH)^{4}CH^{3}$.
Ils donnent également tous trois la réaction de Bornträger (1) (action de l'ammoniaque étendu sur la solution benzénique ; coloration de l'ammoniaque en violet). Cette réaction est obtenue également avec les substances susceptibles de fournir ces divers corps par dédoublement ou par oxydation : par exemple la franguline dédoublable en émodine et rhamnose, la chrysophane, la chrysarobine transformables par oxydation en acide chrysophanique, la barbaloïne que l'ammoniaque concentré transforme partiellement en émodine.

---

(1) Tschirch – Die oxymethylanthrachinone und ihre Bedeutung für einige organische Abführmittel – Berichte der d. pharm. Gesellsch. 1898 p. 174
Journal de Pharm. et de Chim. 6e serie tome VIII (1898) p. 351

La réaction de Bornträger peut donc être considérée comme caractéristique des oxymethylanthraquinones qui ont pu être décelées dans les drogues suivantes: aloës des Barbades, de Curaçao, d'Arabie, du Cap, de Zanzibar, de Moka; divers Rheum (rhizome); Rumex obtusifolius et Rum. patientia (racines); Rhamnus frangula; Rhamnus purshiana (écorce); Rhamnus catharticus (feuilles) Morinda citrifolia et M. tinctoria (bois et écorce); Parmelia parietina; Sénés d'Alexandrie et de Tinevelly.
Or, toutes ces drogues sont des purgatifs énergiques; en outre l'expérience montre pour la Rhubarbe, l'aloès et le séné en particulier que ces substances contiennent des corps de nature glycosidique susceptibles de se dédoubler en oxyméthylanthraquinones.
Si l'on envisage l'action physiologique de ces divers purgatifs on arrive à cette conclusion que les principes véritablement actifs à ce point de vue sont les oxyméthylanthraquinones.

Conservation - Altérations - Falsifications

La Rhubarbe devient très souvent la proie des vers. Les larves d'insectes, entre autres celles du Sinodendrum pusillum(1) l'attaquent souvent - Cette altération se propage assez rapidement dans toutes les parties de la drogue, surtout quand elle est abandonnée au contact de l'air. Les Rhubarbes chinoises sont les seules qui soient ainsi envahies.

D'après Collin, la Rhubarbe est également la proie des larves de l'Anobium paniceum, Coléoptère de la section des pentamères.

Parmi les parasites qui vivent aux dépens des Rhubarbes, on peut encore citer les blattes qui dévorent profondément les morceaux.

En 1889, M.M J. Ch. Sawer et A. R. Ferguson (2) ont recherché les procédés à employer pour préserver efficacement les Rhubarbes des attaques des insectes -

Ils se sont proposés à la fois de détruire les insectes vivants, d'assurer la préservation des racines débarrassées de leurs ennemis et de n'user à cet effet que de procédés dénués de toute action nuisible sur la drogue elle-même.

Il paraît résulter de ces essais que la combinaison de 2 méthodes, l'étuvage et la sulfuration est préférable à l'emploi de l'une d'elles seulement.

En effet, si l'on soumet la Rhubarbe à l'action de SO^2 seul, les insectes sont détruits, mais l'humidité naturelle de la racine absorbe un excès de gaz SO^2 qui produit la décoloration partielle de la drogue.

D'autre part, si la racine contient des oeufs d'insectes, le gaz seul est incapable de les détruire. Il est donc

(1) Chevalier et Baudrimont - Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires 7e Edit. page 236

(2) Union pharmaceutique - Année 1889 p 430 et The pharmaceutical journal (24 août 1889)

plus sûr de combiner les 2 méthodes.
Les racines sont d'abord placées dans des étuves de tôle, chauffées à la vapeur à 80° ou 90° pendant 5 à 10 minutes; immédiatement après elles sont disposées dans des cylindres de bois ou des boîtes allongées à fond mobile dans lesquels on fait passer un courant d'SO^2 pendant 15 à 20 minutes; après quoi, on fait passer pendant une heure un courant d'air rapide.

Les racines extraites des appareils, peuvent être mises en balles comme d'habitude; mais pour plus de sécurité, il convient de les enfermer dans des caisses doublées de zinc que l'on soude afin d'éviter une contamination nouvelle par des insectes venus du dehors qui y déposeraient leurs oeufs.

L'époque de l'année qui conviendrait le mieux pour cette opération est probablement le moment de l'éclosion, lorsque les insectes jeunes ont moins de vitalité.

Pour cacher l'altération produite par les insectes, les droguistes bouchent les trous avec une pâte faite de poudre de Rhubarbe, de gomme et d'eau, ou simplement avec de l'ocre jaune ou du terra mérita; ils roulent ensuite les morceaux dans de la poudre de belle Rhubarbe.

Pour découvrir cette supercherie, il suffit de frotter la surface de la racine à l'aide d'un drap qui enlève toute la poudre et laisse apercevoir nettement les piqûres; on peut encore soumettre la racine au lavage. La section des morceaux permet également de s'assurer s'ils ont subi cette falsification.

On trouve assez fréquemment dans le commerce de la Rhubarbe qui a été mal desséchée et dont l'intérieur est noir; cette drogue est d'une très belle couleur jaune à l'extérieur, mais cette coloration est factice et lui a

été communiquée par les marchands en la roulant dans de la poudre de Rhubarbe de choix. On peut déceler la fraude en coupant ou en rompant les morceaux. Il est à remarquer que la Rhubarbe plate présente rarement cette altération.

Souvent encore, on masque avec du curcuma les défauts extérieurs de la Rhubarbe, ou bien les falsificateurs mélangent la poudre de Rhubarbe avec celle de curcuma.

Cette pratique est dévoilée par l'emploi de l'acide borique qui n'attaque point la couleur naturelle de la Rhubarbe, tandis qu'il brunit le curcuma.

La réaction peut s'effectuer d'après la technique du Professeur Marich[1]: on épuise la poudre de Rhubarbe par l'alcool fort, on jette le produit sur un filtre, puis au liquide filtré on ajoute une solution concentrée de borax et un léger excès d'HCl; la teinture prend alors une teinte rouge-brun s'il y a du curcuma; elle devient d'un jaune clair avec la Rhubarbe pure.

Howie opère en plaçant une pincée de poudre de Rhubarbe sur du papier blanc à filtrer, il l'humecte avec un peu de chloroforme. Après dessication, il met, sur la partie la plus colorée de la tache formée un peu de borax pulvérisé et une goutte d'HCl: après quelques secondes, une couleur rouge-brun se manifeste s'il y a du curcuma.

La Rhubarbe de Chine authentique étant d'un prix assez élevé a toujours excité la cupidité des falsificateurs qui introduisent dans les caisses de Rhubarbe de Chine des morceaux de Rhapontic et de Rhubarbe anglaise. La disposition des rayons médullaires sur les surfaces latérales des fragments fournit un excellent moyen pour reconnaître cette fraude.

Selon Geiger(2), l'acide iodhydrique ioduré donne

---

(1) Chevallier et Baudrimont. Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alim. 7e édition page 237.
Pharmaceutical Journal 24 Juin 1871

(2) Journal de Chimie médicale - 1830 page 535

avec les Rhubarbes des colorations différentes qui permettent de reconnaître facilement l'origine de ces racines. Ainsi :

la Rhubarbe de Moscovie prend une teinte verte
——— Chine ——— brunâtre
——— Anglaise ——— rouge-brun
——— France ——— bleue.

D'après Thompson, la solution de colle de poisson donne dans l'infusion de Rhubarbe de Chine un précipité plus abondant que dans l'infusion de Rhubarbe de Moscovie.

Au contraire la décoction de quinquina donne lieu à un précipité verdâtre plus abondant dans la Rhubarbe de la couronne que dans celle de Chine où il est d'un jaune brillant.

En 1853, M. John Cobb (1) essaya successivement l'action de ces différents réactifs sur 3 espèces de Rhubarbes employées en Angleterre : les Rhubarbes de Moscovie, de l'Inde et Anglaise et constata que les résultats obtenus étaient le plus souvent vagues et incertains, et en tout cas, inférieurs à ceux fournis par l'acétate de plomb ammoniacal.

L'auteur avait d'ailleurs observé que le dépôt qui se forme dans la teinture de Rhubarbe variait en quantité selon la nature et l'espèce de Rhubarbe employée et que cette précipitation était due à l'action oxygénante de l'air. M. Cobb pensa par suite qu'en soumettant cette teinture à un agent d'oxydation prompt et sûr, il parviendrait aisément à distinguer les différentes espèces commerciales. Il proposa donc un mode d'essai basé sur l'action oxydante de l'acide azotique -

On prépare des teintures avec les Rhubarbes que l'on veut essayer. Après avoir introduit 8 grammes de

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie 1863 page 368

chacune d'elles dans un tube à essai, on y verse graduellement 4 grammes d'un mélange à volumes égaux d'acide nitrique et d'eau distillée en ayant soin d'agiter le tube pendant l'addition de ce mélange.

Avec la Rhubarbe de Chine, en moins de 5 minutes, la teinture devient nébuleuse ; elle est complètement trouble au bout d'un quart d'heure.

La teinture de Rhubarbe de Moscovie ne commence à se troubler qu'au bout de 3 ou 4 jours

La teinture de Rhubarbe anglaise est trouble au bout d'une demi heure et on aperçoit des flocons de précipité répandus dans l'intérieur de la masse.

Nous avons vu précédemment que, par l'action de l'acide nitrique, Garot (1) avait obtenu une matière qu'il avait désigné sous le nom d'Erythrose et dont la couleur est jaune lorsqu'elle provient des Rhubarbes indigènes, et orangée lorsqu'elle provient des Rhubarbes exotiques.

Les Rhubarbes indigènes en fournissent 8 à 10 %, les Rhubarbes exotiques 15 à 20 %.

La puissance colorante de l'Erythrose des Rhubarbes exotiques est au moins 3 fois plus forte que celle de l'Erythrose des Rhubarbes indigènes : ce caractère pourrait permettre de reconnaître leur origine, surtout si l'on tient compte en même temps du rendement et de la couleur du produit.

M. Rillot a donné en 1860 (2) un procédé qui permet de constater facilement le mélange de poudre de Rhapontic à celle des Rhubarbes exotiques. D'après lui, les huiles essentielles donnent une coloration qui varie de l'orangé à la couleur chair avec le Rhapontic tandis que les Rhubarbes de Chine ne changent pas de couleur.

---

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie 1849-50 2e partie page 5

(2) Journal de Chimie médicale 1860 page 354

En triturant parties égales de vraie Rhubarbe et de magnésie, on obtient une poudre jaune qui ne change pas par l'addition d'essence d'anis, de bergamotte, de fenouil, de citron, etc; tandis qu'en remplaçant la poudre de Rhubarbe par celle de Rhapontic, on obtient après 5 minutes de trituration une couleur rouge-saumon. Après de nombreux essais répétés sur des mélanges de poudre de Rhubarbe et de Rhapontic, Mr Rillot a observé que, même en diminuant progressivement la quantité de Rhapontic, on obtient constamment une coloration rose plus ou moins prononcée. Ce procédé permettrait donc de déceler facilement les moindres traces de Rhapontic.

M. Husson fils de Toul(1) a essayé de différencier les unes des autres les diverses variétés commerciales de Rhubarbe au moyen de teinture d'iode au $\frac{1}{40^e}$.

La décoction de 5 gr de Rhubarbe dans 125 gr d'eau absorbe d'autant plus de teinture d'iode que la drogue est de meilleure qualité. On reconnait que l'iode cesse d'être absorbé, quand l'addition d'une goutte de la décoction essayée colore en bleu l'empois d'amidon.

D'après le Dr Bori(2) la Rhubarbe de Chine peut être distinguée de celle d'Europe par le dosage des cendres : la Rhubarbe de Chine donne 20 à 25% de cendres, celles d'Europe de 8 à 11%. Cette différence est due à la présence dans la Rhubarbe de Chine d'une forte proportion d'oxalate de chaux.

En outre, les cendres traitées par l'AzO^3H dilué, puis neutralisées par l'AzH^3 en excès donnent un abondant précipité lorsqu'elles proviennent de Rhubarbe de Chine et un précipité à peine appréciable dans le cas de celle d'Europe.

D'autre part, Mr Thompson(3) a étudié l'action des acides, des alcalis et des dissolutions de sels métalliques sur l'infusion aqueuse des Rhubarbes de Chine et de Moscovie. Il a cru trouver des caractères permettant de reconnaître ces 2 drogues.

(1) Chevallier et Baudrimont - Dict. d'alter. et falsif. 7e édit. page 236
(2) Répertoire de Pharmacie 1888 p 355 et Pharmaceut. Era
(3) Woodville - Médical Botany tome IV p 662.

Depuis quelques années on falsifie la poudre de Rhubarbe de Chine avec celle du _Rumex hymenosepalus_ Torr, plante cultivée actuellement dans la partie occidentale des Etats-Unis par suite de son récent emploi comme matière tannante.

D'après Mr Sayre (1), dans une poudre de Rhubarbe on distinguera facilement celle du _Rumex hymenosepalus_ par la présence de grains d'amidon allongés présentant un hile long et ramifié qui s'étend à travers la plus grande partie du grand diamètre du grain. L'ammoniaque pourra servir également à déceler cette falsification, car une ou deux gouttes versées sur une petite quantité de poudre produira une coloration rouge brique foncé si la poudre est pure et une coloration rouge brunâtre si elle est additionnée de _Rumex hymenosepalus_.

---

(1) Sayre — A brief study of the rhubarbs and a probable adulterant — The american journal of pharmacy Mars 1898 p. 133

Usages.

I – Thérapeutique

La Rhubarbe occupe une place très importante en médecine comme substance tonique et purgative, c'est ainsi que dès les temps les plus reculés les Chinois et les peuples orientaux mâchaient de la Rhubarbe en petits morceaux comme tonique et même comme laxatif.
Son usage régulier en Europe remonte, comme nous l'avons vu au IXe siècle.
Au XVIe siècle nous trouvons ses propriétés énumérées dans les vers suivants : (1)

....

Elle est de terrible efficace,
Car grosses maladies casse,
Et est souvent mise en usaige.
Mays, entens bien, sy tu es saige,
N'en use poinct à quelque fin
Sans conseil d'expert médecin.
Plusieurs en ont cuydé user,
Lesquelz n'ont faict qu'en abuser.
Vérité me contrainct et urge
Dire qu'elle mondifie et purge
La colère, flegme et poulmon,
Et, sans faire plus long sermon,
Pour fiebvre est et hidropisie,
Grousse ratthe et icterície,
Pour ouster opilations,
Et pour du sang scréations :

(1) Thibault Lespleigney – Promptuaire des medecines simples en rithme joieuse – 1537 – (Nouvelle édition publiée par le Dr Paul Dorveaux – 1899 p. 76)

Elle est au sang propriétaire.
Toutesfois ne me doy pas taire
Que, quand elle a son temps passé,
Son pouvoir est presque cassé,
Chaulde et seiche au degré segond;
Lors son effect n'est plus fecond
Et est de stipticque substance.
Aulcun n'en use sans prudence.

On rencontre dans le même ouvrage l'exposé des propriétés attribuées à cette époque au Rhapontic.

. . . .
Du cousté sede la douleur,
De vieille toux ouste labeur,
Du ventre et de la courte alaine,
A qui est rompu chose saine
Et à celluy qui le sang crache,
D'évanouissons le cueur lasche,
De plaies guerir a la puissance
Et des flux seder l'affluence.

D'après Trousseau et Pidoux, son administration purge sans causer de coliques, elle ne fatigue ni l'estomac, ni l'intestin.

Tandis que certains purgatifs ordinaires diminuent généralement l'appétit et causent un état de malaise assez pénible, la Rhubarbe le stimule au contraire, grâce aux principes toniques qu'elle contient.

On proscrit cependant son usage chez les personnes habituellement constipées parce que la constipation redouble le plus souvent après son administration (1).

On évite également de la prescrire aux malades atteints de gravelle oxalique ou de catarrhe vésical, parce que son usage prolongé pourrait produire de l'oxalurie (Rabuteau) par suite de l'oxalate de chaux qu'elle contient.

(1) Manquat – Traité de thérapeutique Vol I p. 612

Enfin, ce purgatif est contre-indiqué chez les hémorrhoïdaires, à cause de sa tendance à congestionner les vaisseaux hémorrhoïdaux.

L'amertume de la drogue l'a fait aussi prescrire comme vermifuge. Cette propriété, contestée par Forestus(1) et par Rivière (2) n'est plus appliquée actuellement.

Dans l'Inde (3), dans la province de Pundjab, le Rheum Emodi est employé comme remède externe contre les blessures.

On a, depuis longtemps constaté qu'après l'ingestion de Rhubarbe, l'urine prend une couleur plus ou moins foncée et fournit des sédiments d'une nature particulière, en même temps qu'elle réduit la liqueur cupro-potassique.

Elle devient soit jaune, soit d'un rouge-jaune ou rouge de sang, ce que Heller (4) rapporte à ses réactions acides dans le premier cas et alcalines dans le second.

Tiedermann et Gmelin (5) ont constaté la présence d'une matière colorante jaune dans le serum du sang des animaux auxquels on administre la Rhubarbe. La secrétion cutanée se colore de même et le lait des nourrices acquiert quelquefois des qualités purgatives. (Gubler)

D'après les recherches de Schroff (6) et de son élève Heinrich, la coloration des urines serait due à l'acide chrysophanique qui constituerait du reste le principe purgatif de la Rhubarbe; car, après l'injection de 0gr.50 de cet acide, les urines prennent une coloration jaune intense passant au rouge sous l'influence des acides. Il faut d'ailleurs ajouter que l'acide chrysophanique qu'employa Schroff n'était pas celui de la Rhubarbe, mais celui du Parmelia parietina et qu'il n'était pas pur.

---

(1) Opera — Lib. XXI obs. 32 p. 357
(2) Rivière — Praxis med. — Lib X p 502
(3) Watt — Pundjab drugs and other vegetable products — Chemist and Druggist Tome XLVI p. 76
(4) Gubler — Commentaires thérapeutiques du Codex — p 338
(5) Collin — Des Rhubarbes — Thèse 1871
(6) A. Rabuteau — Traité de thérapeutique et de pharmacologie p. 901

Auer (1) expérimenta l'acide chrysophanique de la Rhubarbe et n'y trouva aucune action sur le canal intestinal.

Il ressort en outre des expériences de Schlossberger (2) que la coloration des urines est due non pas à l'acide chrysophanique mais à deux des résines qu'il a décrites : la phéorétine et l'érythrorétine.

Dragendorff (3) regarde l'acide cathartique, analogue à celui du séné et du Rhamnus frangula comme le principe purgatif de la Rhubarbe. Le tannin et l'acide chrysophanique expliqueraient ses propriétés toniques.

D'après lui, la valeur de la Rhubarbe dépendrait de certaines substances telles que la chrysophane, se décomposant facilement en acide chrysophanique, ou de l'emodine, l'érythrorétine, etc dont la composition se rapproche tellement de celle de la chrysophane que leurs propriétés doivent être analogues. Les propriétés antiseptiques reconnues de l'acide chrysophanique, celles qu'il possède d'enrayer les décompositions anormales expliqueraient l'action de la Rhubarbe dans le catarrhe intestinal.

La Rhubarbe ainsi que d'autres drogues purgatives : nerprun, bourdaine, séné, aloès, contient des oxyméthylanthraquinones et des corps de nature glycosidique susceptibles d'en donner par l'hydrolyse au moyen des acides minéraux étendus, aussi, Tschirch (4), envisageant l'action physiologique de ces diverses drogues purgatives en déduit que les principes véritablement actifs à ce point de vue sont les oxyméthylanthraquinones ; l'alcalinité du suc intestinal doit évidemment aider l'action des ces purgatifs, en favorisant le dédoublement des principes glycosidiques susceptibles de donner des oxyméthylanthraquinones.

---

(1) Pharmaceutical Journal - London 1895 p. 325
(2) .... d°. - - - - - - 1848-49 p. 190
(3) Pharm. Zeit. für Pharmacie - Février 1878.
(4) Tschirch - Die oxymethylanthrachinone und ihre Bedeutung für einige organische Abführmittel - Ber. d. d. Pharm. Gesell - 1898 p. 174

II – Alimentation et Industrie

Si les parties souterraines des Rheum sont intéressantes au point de vue médical, les parties aériennes de certaines espèces, douées de saveur agréablement acides n'en constituent pas moins un aliment assez goûté dans certains pays.

Depuis longtemps, l'usage alimentaire de quelques Rhubarbes était répandu dans les provinces de l'Asie où elles étaient vendues sur les marchés publics.

C'est ainsi que le Rheum ribes (1) ou «Rivas» des Persans est une plante potagère dans son pays natal; Rauwolf (2) qui voyagea en Syrie en 1572, 1573, 1574, rapporte que tous les ans on expédie du Mont Liban à Alep, une grande quantité de tiges et de feuilles fraîches de Rheum ribes dont on extrait le suc pour confectionner un rob qui est envoyé en divers pays.

Belon, Ollivier et Chardin parlent du Rheum ribes à peu près dans les mêmes termes.

D'après Pallas, les habitants de la Douarie sucent les tiges acides du Rheum undulatum pour étancher leur soif.

Les Cosaques du Don mangent au printemps les pousses et les feuilles du Rheum rhaponticum comme un remède efficace contre le scorbut.

Ces faits se trouvent confirmés dans les livres chinois. D'après Kung qui vivait vers l'an 1000, les pétioles de la Rhubarbe officinale étaient très recherchés à cause de leur saveur acide agréable.

L'usage alimentaire de la Rhubarbe s'est introduit en Angleterre en 1812 ; en 1832 il y avait déjà plus de 100 acres de terre consacrés à cette culture qui se pratiquait

~~surt~~

(1) Desfontaines – Annales du Muséum – Tome II p. 94

(2) Collin – Des Rhubarbes – Thèse 1871

surtout dans les districts de Yorkshire et de Lancashire (1)

Les espèces cultivées en Angleterre sont : (2)

La Rhubarbe de Buck, variété du *Rheum undulatum*

La Rhubarbe commune du *Rheum rhaponticum*

La Rhubarbe d'Elford, variété du *Rheum undulatum*

La Rhubarbe hybride du *Rheum hybridum*

La Rhubarbe Queen Victoria variété du *Rheum rhaponticum*

Cette dernière espèce est chez nos voisins l'objet d'une culture toute spéciale.

Ce sont principalement les pétioles et les grosses nervures des feuilles qui sont employés pour l'usage culinaire, mais les différentes sortes de Rhubarbe n'ont pas toutes une saveur aussi agréable ; quelques unes trop acides sont impropres à cet usage.

Les espèces les plus estimées sont : la Rhubarbe Queen-Victoria ou Rhubarbe géante qui réunit la qualité à l'abondance de ses produits, puis les *Rheum compactum*, *Rh. tartaricum* et *Rh. rugosum*. Viennent ensuite les *Rheum rhaponticum* et *Rh. Emodi* dont la saveur très acide exigent une forte proportion de sucre pour être supportées.

Quant au *Rheum palmatum*, sa saveur amère et désagréable le rend impropre aux usages alimentaires, pourtant depuis quelques années on le cultive à Massachusetts (3) et ses forts pétioles servent à la confection de gâteaux.

Bien que ces *Rheum* soient employés en Angleterre et en Allemagne et malgré les efforts de quelques industriels qui ont entrepris la culture de ces plantes aux environs de Paris, l'usage alimentaire de la Rhubarbe en France est très peu développé.

---

(2) Collin - Des Rhubarbes - thèse 1871

(3) London Pharmaceutical Journal - Tome XVI p. 95

(1) Kopp - Notice sur la composition du jus de Rhubarbe - Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences Vol XLIII p. 475

Il n'en est pas de même en Australie où sa culture comme plante potagère a pris une assez grande extension (1)

En Amerique, (2) on a préparé par fermentation du jus de pétioles de Rhubarbe additionné de sucre, un vin apéritif, tonique et laxatif.

Kopp (3) et Everitt (4) qui ont examiné la composition du jus des pétioles de Rhubarbe, y ont trouvé les acides oxalique, citrique et malique. Ce dernier acide qui existe en assez forte proportion pourrait d'après eux (5) être avantageusement employé dans l'industrie de la teinture pour remplacer l'acide tartrique.

On s'est servi en Russie de Rhapontic, ou plutôt de la rhaponticine de Hornemann pour teindre les cuirs en jaune, ce qui porta Gmelin (6) à penser qu'on pourrait la substituer au curcuma.

On a pensé également que les feuilles de Rhubarbe pourraient être avantageusement appliquées à la nourriture des bestiaux et fourniraient une immense ressource alimentaire si on les combinaient avec des farineux ou avec des fourrages verts ou secs plus substantiels. (7) Cet emploi ne s'est cependant pas généralisé.

---

(1) Cultur of Rhubarb – The Australien – July 1867

(2) American Journal of pharmacy – January 1866 p. 69

(3) Kopp – Notice sur la composition du jus de Rhubarbe – Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences Vol XLIII p. 475

(4) Philosophical Magazine – 3e serie tome XXIII p. 237

(5) Proceedings of the Society Boston 1861 p. 305

(6) Découverte des Russes – tome III p. 375

(7) Bulletin de la Société d'Agriculture 3e serie tome I p. 433

Botanique

Caractères généraux du genre Rheum en classification.

Les Rheum, comme les Rumex appartiennent à la famille des Polygonacées.

Cette famille possède les caractères suivants:
Fleurs toujours actinomorphes, apétales, à symétrie le plus souvent 3-mère – Pièces du périanthe verticillées ou disposées en spirale – Androcée comprenant ordinairement 2 verticilles – Carpelles en général au nombre de 3, rarement de 2; ils sont concrescents en un ovaire aplati ou trigone contenant un seul ovule orthotrope dressé. Le fruit est en général un akène. La graine renferme un embryon axile dans un albumen farineux. Les feuilles sont simples, généralement accompagnées d'un ochrea.

Les deux genres qui nous occupent rentrent dans la sous-famille des Rumicoïdées caractérisée par les fleurs cycliques et dans le groupe des Rumicées caractérisé par la présence d'un ochrea (L'autre groupe, celui des Eriogonées étant caractérisé par l'absence d'ochrea).

Dammer (1) propose pour les Rumicoïdées-Rumicées la classification suivante:

A - Fleurs sur le type 3:

a) Fruit non ailé

α – Bractées florales scarieuses à la maturité, s'accroissant en tube enserrant le fruit .... Emex

β – Bractées florales plus ou moins molles à la maturité, n'enserrant pas étroitement le fruit et ne s'accroissant pas en tube ...... Rumex

---

(1) Dammer – Polygonaceen – Natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl.

b)- Fruit à 3 ailes .... Rheum

B – Fleurs sur le type 2. .... Oxyria

Ainsi, d'après cet auteur, le genre Rheum doit être considéré comme construit sur le type 3. Cette caractéristique ne saurait aujourd'hui être appliquée à ce genre, puisque l'on connait plusieurs Rhubarbes (1) : Rheum nobile, Rh. Alexandrae, Rh. Kialense, Rh. Delavayi, Rh. strictum originaires d'Asie qui sont normalement hexandres ; de plus, chez ces espèces le nombre des étamines et celui des segments du périanthe peuvent être occasionnellement réduits à 4 ou 5. Quelquefois, il n'existe chez ces Rheum que 2 styles et un fruit diptère très comprimé comme cela a lieu normalement chez les Oxyria.

Une observation générale applicable au moins à 4 des Rhubarbes naines aujourd'hui connues, est une tendance marquée à la variabilité dans le nombre des étamines et des segments du périanthe ; on trouve fréquemment dans leurs inflorescences des fleurs à 6 et 8 étamines, nouvelle preuve du peu de fixité de ce caractère si longtemps considéré comme fondamental.

Aussi, le tableau précédent doit-il être modifié en ce sens :

A – Fleurs toujours sur le type 2. ..... Oxyria

B – Fleurs d'un type différent

a) Fruit ailé .... Rheum

b) Fruit non ailé (2)

α – Bractées florales scarieuses à la maturité s'accroissant en tube enserrant le fruit .... Emex

β – Bractées florales plus ou moins molles à la maturité, n'enserrant pas étroitement fruit et ne s'accroissant pas en tube ... Rumex

---

(1) Franchet – Sur quelques Rheum nouveaux du Thibet et du Yunnam – Bulletin du Museum d'hist. natur. 1895 N° 5

(2) On remarquera que dans le genre Rumex les pièces du verticille interne du périanthe sont accrescentes et simulent des ailes, mais il est facile de voir que cette formation n'a rien de commun avec le fruit et par conséquent ne peut être comparé aux ailes des Rheum.

Le genre *Rheum-L.* a les fleurs hermaphrodites ou unisexuées, mâles par avortement avec un périanthe généralement 6-mère. Les pièces de ce périanthe sont égales; celles du verticille externe peuvent dans quelques cas être un peu plus petites. Toutes se flétrissent après la floraison et ne sont pas accrescentes. Les étamines sont disposées sur 2 rangs, celles du rang le plus externe sont habituellement dédoublées (sauf dans le *Rheum nobile-Hook.*). Le style est généralement trifide et s'accroît pour donner un fruit à 3 ailes.

Plantes d'ordinaire vivaces à feuilles très grandes et à souche compacte. Feuilles palmées, marginées, ou plus ou moins profondément découpées, succulentes, munies d'un très grand ochrea à la base. Hampe florale habituellement très grande, s'allongeant beaucoup pendant la maturation des fruits et pourvue ou non de bractées foliacées. Fleurs entomophiles.

Ce genre comprend environ 20 espèces, toutes originaires de l'Asie; leur zône de développement s'étend de la Sibérie à l'Himalaya et la Palestine. Elles ont une grande tendance à s'hybrider en donnant des hybrides fertiles.

Ces hybrides peuvent de même se croiser entre eux avec facilité.

D'après Maximovicz qui a fait la monographie du genre, les principales espèces peuvent se grouper de la manière suivante:

1°. **Déserticoles** - Hampes florales sans bractées foliacées.

A - Feuilles trinerviées:

1 - Feuilles herbacées, arrondies, faiblement cordiformes. (Sud de la Russie jusqu'au Volga, steppes de la mer Caspienne et du Kirgiz, Arménie turque jusqu'à l'Altaï) - - - - - - - - - - - *Rheum tataricum L.*

2 - Feuilles raides, coriaces, profondément échancrées en cœur jusqu'à en être reniforme.

(Desert de Gobi et steppes du Kirgiz) --- Rh. leucorhizum Pall.

B – Feuilles 5-9 nerviées.

1 – Feuilles raides, coriaces, arrondies, cordiformes (Altaï, steppes du Kirgiz) -- Rh. rhizostachyum Schrenk

2 – Feuilles habituellement hastées, avec une large base en forme de coeur (Nepaul) Rh. australe Don

2°. Monticoles. – Hampes florales avec bractées foliacées.

A – Feuilles échancrées ou profondément découpées:

1 – Feuilles grandes, arrondies, vert-clair, échancrées (Himalaya – Chine occidentale) Rh. officinale Bn

2 – Feuilles palmées, profondément découpées, chaque segment étant entier... (Chine occidentale) Rh. palmatum L.

3 – Feuilles palmées, profondément découpées, chaque segment étant à son tour profondément découpé (Tangut) ---- Rh. palmatum L. var: tanguticum

Dans ce groupe se placent aussi:

4 – l'hybride Rh. palmatum × Rh. Emodi = Rh. Collinianum Bn plante ornementale dont le port rappelle celui du Rheum officinale Bn, mais dont les feuilles sont d'un vert sombre.

5 – le Rheum hybridum Murr. dont les feuilles sont munies de grandes dents cuneiformes.

B – Feuilles entières:

1 – Feuilles ovoïdes avec une base en forme de coeur et les bords ondulés. (Transbaïkalie et Dahurie) ... Rh. undulatum L.

2 – Feuilles arrondies avec une base en forme de coeur et les bords ondulés. (Altaï – Dahurie) --- Rh. rhaponticum L.

3 – Feuilles fermes, souvent coriaces, arrondies souvent reniformes; plates (Mont Carmel – Liban – Sud de la Perse – Hindoustan) -------- Rh. ribes Gron

4 – Feuilles très grandes herbacées, ovoïdes, ondulées, avec la base en coeur – Fleurs purpurines Rh. Emodi Wall.

5 – Feuilles ovoïdes oblongues avec une base cunéiforme – Grandes bractées brunes – Fleurs cachées par les feuilles –
(Sikkim) . . . . *Rh. nobile* – Hook.

6 – Feuilles coriaces épaisses, largement ovoïdes munies sur les 2 côtés de poils étoilés.
(Himalaya) *Rh. spiciforme* Royle

Contribution à l'étude anatomique du genre Rheum.

1° Etude des étoiles.

Nous avons vu précédemment que les rhizomes de Rhubarbe présentaient sur leur coupe transversale un aspect pouvant se résumer ainsi qu'il suit :

A l'extérieur un péridorme habituellement enlevé par le grattage ainsi que le parenchyme cortical, un liber mou renfermant de nombreux cristaux mâclés d'oxalate de chaux, un cambium et un anneau ligneux dans lequel les vaisseaux seuls sont sclérifiés. Le reste de la zône ligneuse est occupé par du parenchyme ligneux non lignifié dont les cellules renferment de grandes quantités d'oxalate de chaux. Au centre, se trouve une moelle très développée dans laquelle se rencontrent les formations singulières désignées sous le nom d'étoiles et dans lesquel-les on rencontre un liber central entouré d'un cambium et d'un anneau ligneux.

La structure et la formation de ces étoiles ont depuis long-temps préoccupé un grand nombre d'auteurs, mais jusqu'ici le problème ne semble pas avoir reçu d'expli-cation satisfaisante.

La plupart des auteurs considéraient, jusqu'à ces dernières années, les étoiles comme étant les sections de traces foliaires.

En 1879 Mr Dutailly[1] présenta à la Faculté des Sciences de Bordeaux un travail sur les anomalies de structure de la tige et de la racine, dans lequel il essaie de donner une

(1) Dutailly (G) — Sur quelques phénomènes déterminés par l'apparition tardive d'éléments nouveaux dans les tiges et les racines des Dicotylédones — Thèse. Faculté des Sciences de Bordeaux 22 Xbre 1879

explication du mode de développement de certaines formations concentriques caractérisées par une sorte de renversement dans l'ordre des éléments constitutifs. Les étoiles des Rhubarbes rentrent dans ce cas par la position interne de leur liber par rapport au cambium.

Pour comprendre l'interprétation donnée par cet auteur, il est bon de se reporter à la description du phénomène tel qu'il l'a décrit dans le chou moellier.

Dans la moelle de cette plante on rencontre des taches formées par quelques éléments à épaississements spiralés comparables aux fausses trachées qui se rencontrent à l'extrémité des organes floraux. Ces éléments, au nombre de 3 à 6 constituent par leur groupement de petits faisceaux anastomosés qui s'étendent dans la moelle sur une longueur de plusieurs centimètres et disparaissent en s'amincissant vers les 2 extrémités.

Quelquefois, ces systèmes fasciculaires prennent de l'importance et constituent des cordons axiles volumineux traversant la moelle dans toute sa longueur. Dans ce cas, les fausses trachées seraient accompagnées d'un canal secréteur (?). Ce canal formerait le centre d'un système constitué de la manière suivante : aux dépens du tissu entourant le canal se formerait un cambium circulaire donnant naissance intérieurement à un tissu formé de cellules épaissies analogues au liber et extérieurement à la série des fausses-trachées ; ces derniers éléments se groupant d'habitude d'un seul côté du système.

Dans certains cas, ces faisceaux peuvent se relier avec le cylindre central normal et voici ce que dit Mr Dutailly de la manière dont se fait l'anastomose :

« On voit le liber et le bois des faisceaux caulinaires normaux s'enfoncer transversalement dans l'intérieur de la moelle, généralement au niveau des points où se détachent les faisceaux foliaires qui quittent la tige. Le cylindre libero-ligneux pénètre en dedans comme si, étant élastique,

on appuyait sur lui avec une pointe quelconque. Le liber comprimé sera au centre des tissus refoulés ; la couche génératrice l'enveloppera et le bois les revêtira l'un et l'autre d'un manchon continu. Sans doute, les faits ne se passent pas comme nous venons de le dire ; il n'y a pas refoulement intérieur des faisceaux puisque, tout le monde le sait, les faisceaux se forment sur place. La supposition précédente rend plus facilement compréhensible l'organisation de la plante. »

Cette explication n'a évidemment pas la prétention de faire connaître l'origine exacte de ces formations singulières.

Des phénomènes analogues se reproduiraient chez le Ricin, mais se compliquent alors par l'apparition de faisceaux diaphragmatiques. On sait, en effet, que la tige du Ricin est fistuleuse et coupée à l'endroit des noeuds par des diaphragmes. Un système vasculaire complémentaire se rencontre dans ces organes ; il est constitué par une série de faisceaux qui dérivent du cylindre central normal. Dans certains cas les faisceaux sont accolés à ce cylindre, sur une longueur plus ou moins grande, d'autres fois ils s'en détachent complètement dans toute l'étendue de l'entrenoeud. Chaque faisceau diaphragmatique arrivé à la hauteur d'un diaphragme y envoie une ramification présentant la même structure concentrique à liber central que l'on a rencontrée chez le chou moellier. Ensuite, le faisceau reprend sa course et s'en va donner de nouvelles ramifications dans le diaphragme supérieur. Lorsqu'on arrive dans les portions supérieures de la tige, au voisinage de l'inflorescence, la moelle apparaissant, les faisceaux diaphragmatiques s'écartent du cylindre central normal et, après avoir pénétré dans le diaphragme, au lieu de s'infléchir de nouveau en arrière, ils continuent leur course dans la moelle après un simple changement de direction.

Les faisceaux dont nous venons d'étudier la course, qu'ils soient dans un diaphragme ou dans la moelle ont toujours leur liber central. Mr. Dutailly explique le phénomène comme il l'a expliqué pour le chou moellier, en supposant une simple invagination en doigt de gant du cylindre normal.

Dans les Rhizomes de Rhubarbe, le phénomène s'accomplirait d'une manière à peu près analogue en tenant compte simplement d'un extrême raccourcissement des entrenoeuds, joint à la présence constante d'une moelle. Il en resulterait un enchevêtrement beaucoup plus considérable des faisceaux, ainsi que cela se produit dans le dernier entrenoeud du Ricin.

En tous cas, d'après Mr. Dutailly, jamais ces faisceaux ne peuvent être considérés comme des traces foliaires, pas plus que comme des traces radiculaires, ils ne se rendent jamais ni dans les feuilles ni dans les racines, mais se perdent toujours dans la moelle par simple amincissement.

D'autre part, Mr. de Lanessan (1) envisage les étoiles comme étant formées par une coupe transversale des faisceaux diaphragmatiques dans les points où un certain nombre de ces faisceaux (5 ou 6 d'ordinaire) se touchent par leur extrémité libérienne et se confondent au niveau de cette extrémité. Il y aurait alors ici quelque chose d'analogue aux traces foliaires que l'on rencontre dans la moelle du Phytolacca dioïca.

Nous avons entrepris des recherches en vue d'élucider la question de l'origine des étoiles.

Nous prendrons comme type le Rheum Officinale Bn. dans les rhizomes duquel ces formations sont particulièrement abondantes.

Si l'on fait une série de coupes transversales à l'extrémi-

---

(1) De Lanessan — Manuel d'histoire naturelle médicale. 2e. Edition 1885 Tome I p. 994

té supérieure d'un bourgeon de Rheum Officinale Bn, on pourra constater que les régions tout-à-fait terminales sont occupées par un méristème non encore différencié, ainsi que cela a lieu à l'extrémité de toutes les tiges. Un peu plus bas, on trouvera les premiers rudiments du système libero-ligneux normal, le centre de la coupe étant occupé par une moelle très développée et parfaitement homogène.

Au bout de quelque temps, on ne tardera pas à voir en des points quelconques de cette moelle, ou même en des points quelconques du parenchyme ligneux non lignifié des faisceaux, apparaître des modifications cellulaires dues à des différenciations sur place de cellules de parenchyme déjà existantes. (Planche I fig 2). Certaines de ces cellules se modifieront, épaissiront légèrement leurs parois et entreront en voie de division active. Il en résulte la formation de petits îlots constitués d'un tissu cellulaire à parois légèrement épaisses et donnant par l'action du Rouge Congo, la réaction nacrée de Léger, ce sont donc des tubes criblés, et le tissu ainsi formé n'est autre chose que du tissu liberien. Ces amas liberiens grandissent pendant quelque temps par multiplication cellulaire (Planche I fig. 3 et 4), puis les cellules les plus externes prennent les caractères d'un cambium (Planche II fig 1) et constituent ainsi une zône génératrice enveloppant l'amas de tissu liberien à parois épaisses. Ce cambium se met alors à fonctionner à la manière d'un cambium normal en donnant du liber par la face correspondante au liber, c'est-à-dire vers sa face interne et du parenchyme ligneux vers la face externe. (Planche II fig 2.)

Le liber secondaire résultant du jeu de cette assise génératrice a toujours ses parois minces, quant au parenchyme ligneux il reste fort longtemps en cet état et ce n'est que très tardivement que l'on voit se différencier quelques vaisseaux disposés toujours d'une manière excentrique

et qui se lignifient. (Planche II fig. 2)
La division de l'assise cambiale ne se borne pas à la formation de liber et de bois, elle donne aussi naissance à des rayons médullaires formés par le fonctionnement de quelques cellules isolées de l'assise génératrice. Ces rayons médullaires sont donc des rayons médullaires secondaires : cette origine ne peut faire aucun doute, si l'on remarque que dans le liber primaire, alors qu'aucun cambium n'est formé, il n'existe pas trace de ces rayons. De plus, jamais ces rayons médullaires n'atteignent franchement le centre de l'étoile et l'on peut remarquer, dans la portion de ces rayons située à la hauteur du cambium des traces parfaitement nettes de cloisonnements cellulaires.
Il est intéressant de noter une irrégularité marquée dans le fonctionnement des portions du cambium qui donnent les rayons médullaires secondaires. D'abord, les cellules qui en naissent sont disposées généralement en direction curviligne, ce qui contribue à donner aux étoiles cette apparence particulière qui semble le fait d'un mouvement ~~tournant~~ de torsion. (Planche I. fig. 1).
Très fréquemment en outre, l'un de ces rayons médullaires, par suite d'un accroissement exagéré de la division cellulaire affecte la forme d'un coin très large pénétrant dans l'étoile et donnant aux portions normales l'apparence d'un V. Nous ne pouvons mieux comparer ce fonctionnement irrégulier de l'assise génératrice qu'à celui qui se rencontre dans l'exemple classique de la racine de Polygala.
Tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, les rayons médullaires vont se confondre avec la moelle, mais quelquefois ils peuvent ne pas l'atteindre et rester entièrement enfermés dans la portion libéro-ligneuse de l'étoile. Enfin, il n'est pas rare de voir les rayons s'anastomoser deux à deux.

Les étoiles ne se forment pas toutes à la même hauteur, il n'est pas nécessaire pour en rencontrer le début de faire des coupes dans la région rigoureusement terminale.
On peut trouver ces formations dans des régions beaucoup plus âgées et ceci explique la multiplication considérable des étoiles que l'on observe dans les vieux rhizomes.

<u>Course des faisceaux</u> — Des séries de coupes longitudinales, tangentielles et radiales vont nous renseigner sur la course des étoiles et sur leurs relations d'une part avec le cylindre central normal, d'autre part avec les faisceaux des diaphragmes.

Au voisinage du bourgeon terminal, les faisceaux libéro-ligneux qui constituent les étoiles sont peu abondants et groupés plus particulièrement dans les régions très voisines du cylindre central, voire même dans le parenchyme ligneux des faisceaux de ce cylindre. Peu à peu ils se multiplient en descendant vers les portions plus âgées du rhizome et, dans ce trajet, ils ne tardent pas à rencontrer la première série de faisceaux coupant transversalement le rhizome correspondant au premier nœud, et que Mr Dutailly a désignés sous le nom de faisceaux diaphragmatiques. Ordinairement, lorsqu'un faisceau surnuméraire longitudinal (étoile) rencontre un de ces faisceaux diaphragmatiques, il s'écarte légèrement de sa direction primitive de manière à l'éviter, puis revient continuer sa course dans une direction sensiblement la même que sa direction primitive. (Planche II fig. 3). Quelquefois cependant, l'un des faisceaux arrivant au contact d'un faisceau diaphragmatique continue son mouvement de rotation et finit par s'anastomoser avec ce faisceau diaphragmatique (Planche II, fig 3 – F,). Il peut même arriver que l'anastomose ne porte que sur une partie des éléments du faisceau longitudinal, les autres se séparant et con=

tinuant leur course normale.
De temps en temps un de ces faisceaux longitudinaux s'infléchit vers le cylindre central normal et va se raccorder avec lui, le bois se soudant au bois et le liber au liber.

En tous cas, jamais on ne voit les faisceaux surnuméraires dépasser ce cylindre central, ils restent toujours inclus dans la moelle et ils ne se rendent ni dans les bourgeons axillaires, ni dans les feuilles, ni dans les racines. Il est donc impossible de les considérer comme des traces foliaires ou comme des traces radiculaires.

Nous ne terminerons pas l'étude de ces formations anormales sans signaler de nouveau l'aspect présenté par les faisceaux que Mr. Dutailly appelle faisceaux diaphragmatiques.
En coupe longitudinale, on observe ces faisceaux comme on a pû observer les étoiles en coupe transversale; leur structure est identiquement la même.

Comme les étoiles, ils présentent un liber central entouré d'un cambium et d'un anneau ligneux; comme eux, ils procèdent d'une différenciation sur place de cellules du parenchyme déjà existant et qui se transforment en cellules libériennes. Ultérieurement se développe un cambium qui donne naissance aux mêmes tissus secondaires que nous avons vus se former dans les étoiles.
Autres espèces — Nous avons examiné un certain nombre d'autres espèces de *Rheum* afin de voir si leurs rhizomes présentaient des formations étoilées analogues à celles du *Rheum officinale* Bn.

Nous ne mentionnerons que les espèces qui nous ont paru parfaitement caractérisées: la diagnose de certaines d'entre elles ayant paru douteuse, nous préférons ne pas mentionner les résultats fournis par leur étude.

Les échantillons retenus appartiennent aux : Rheum undulatum L, Rheum hybridum, Rheum rugosum et Rheum rhaponticum L.
Les dimensions des rhizomes étaient les suivantes : pour le Rheum undulatum : 2 centimètres de diamètre, pour le Rheum hybridum 4 ——— d° ———, pour le Rheum rugosum 8 ——— d° ——— et pour le Rheum rhaponticum 3 et 10 centimètres de diamètre.
Dans les 3 premières espèces, nous n'avons rencontré aucune formation d'étoiles.
Il n'en est pas de même pour le Rheum rhaponticum L.
Un rhizome de Rheum rhaponticum L., même de faible dimension (3cm de diamètre) renferme des étoiles à condition toutefois que l'on examine une portion située à quelque distance du sommet végétatif.
Ces étoiles apparaissent en effet dans des régions situées à une distance du point végétatif beaucoup plus grande que dans le Rheum Officinale Bn.
Si l'on s'adresse à un rhizome beaucoup plus gros (10cm de diamètre) on peut en trouver plusieurs cercles.
Ces étoiles diffèrent des étoiles du Rheum officinale Bn par leur plus grande régularité. Les rayons médullaires sont moins incurvés et ils sont disposés en séries plus régulières. Le bois, dont la partie lignifiée est toujours réduite à quelques vaisseaux est moins épais que dans les étoiles de Rheum officinale Bn et ses vaisseaux sont disposés autour du cambium d'une manière moins excentrique.
Les autres caractères des étoiles sont toujours les mêmes, il y a lieu notamment de mentionner à nouveau ce fait que les rayons médullaires n'arrivent pas jusqu'au centre et sont produits par des divisions cambiales : ce sont donc encore des rayons médullaires secondaires.
Le mode de formation des étoiles du Rheum rhaponticum

est le même que dans le Rheum officinale Bn : c'est toujours une différenciation sur place de cellules de parenchyme déjà existantes qui produit un petit amas libérien autour duquel apparait ultérieurement un cambium dont la division donnera naissance à des tissus secondaires : libérien vers le liber, c'est-à-dire vers le centre, et ligneux vers l'extérieur, ainsi qu'aux rayons médullaires secondaires.

L'existence des étoiles dans le Rhapontic ne parait pas avoir été signalé jusqu'ici d'une manière précise. Deux auteurs seulement les ont mentionné.

Mr Dutailly (1) déclare que les rhizomes de Rhapontic renferment des étoiles dont la structure diffère de celles des Rhubarbes officinales, mais sans insister sur les particularités de cette structure.

Mr G. Planchon (2) a également mentionné dans les Rhubarbes indigènes la présence de taches étoilées à lignes rayonnantes quand la portion examinée se rapproche de la base de la tige.

Il semble que l'on n'a pas vu jusqu'ici d'étoiles dans le Rhapontic parce que l'on s'est borné dans la majeure partie des cas, à examiner des racines et non des rhizomes.

La présence de ces étoiles dans le Rhapontic permet de revenir sur l'origine de la Rhubarbe anglaise.

Usher Rufus qui la cultive à Bodicott déclare en effet qu'elle est produite par le Rheum rhaponticum L. et ce dire a été confirmé par Flückiger et Hanbury, mais la plupart des auteurs se sont jusqu'ici refusés à admettre cette interprétation parce que la Rhubarbe anglaise présente des étoiles et que l'on admettait l'absence de ces éléments dans le Rhapontic.

---

(1) Dutailly – Thèse Montpellier 1879 p. 83

(2) Planchon (G) – cité par Baillon in Dictionnaire de Dechambre (article Rhubarbe)

Puisque nous venons de voir que cette dernière espèce présente le même élément, il devient possible d'admettre les données de Usher, de Flückiger et de Hanbury, d'autant plus que les échantillons commerciaux de Rhubarbe anglaise proviennent toujours de rhizomes de fortes dimensions et par suite ont toutes raisons de renfermer en grand nombre les mêmes étoiles que l'on rencontre dans les rhizomes de dimensions beaucoup plus réduites.

2°. Gommose des Rheum.

En examinant dans le cours de cette étude des rhizomes de Rheum Officinale Bn, nous avons remarqué, en certains points bien déterminés de ces rhizomes, l'apparition de formations coagulables par l'alcool, colorables par l'hématoxyline et présentant tous les caractères des gommes.

Nous avons même pu extraire une petite portion de cette substance sur laquelle nous avons pu constater son entière solubilité dans l'eau. Cette gomme se rapprochait donc des gommes arabiques.

Nous avons étudié le mode de formation de cette gomme afin de comparer la marche du phénomène à celle que l'on a étudié dans un grand nombre d'autres plantes.

L'étude des mucilages des Rheum a été faite en fixant les préparations fraîches au moyen d'alcool à 90°. La coloration des coupes a été pratiquée au moyen d'un réactif composé d'un mélange à parties égales d'eau, d'alcool à 90° et de glycérine dans lequel on ajoute quelques gouttes d'hematoxyline Delafield.(1)

Prenons comme type la gommose du Rheum Officinale Bn.

Une coupe de rhizome de Rheum Officinale Bn traitée comme

(1) Ce réactif a été préconisé par Mr. Lutz in Bull. Soc. Bot. de France, Tome. année 1896

nous venons de l'indiquer montre tout d'abord que les lacunes à gomme sont exclusivement libériennes. (Planche III. fig. 1) Leur mode de formation se rapproche au processus lysigène.

En suivant pas à pas la formation des lacunes, depuis le tissu sain, on remarquera facilement que les parois cellulaires primitivement minces. (Planche III fig. 2) ne tardent pas, au point où doit se former une lacune, à s'épaissir légèrement. (Pl. III fig. 3) La plage de cellules à parois épaissies s'étend peu à peu en même temps que le gonflement des membranes s'accentue et tend à restreindre de plus en plus le lumen des cellules atteintes. La gélification s'accentuant, ces lumens finissent par disparaître, le protoplasma des cellules ainsi que leurs noyaux et leurs leucytes se fondant dans la masse gelifiée.

Il y a lieu de remarquer que les lacunes à gomme dans les différents échantillons qu'il nous a été donné d'examiner n'ont jamais traversé les rayons médullaires, leurs dimensions en largeur sont donc toujours très restreintes.

A notre connaissance, cette formation de gomme n'a été jusqu'ici signalée par personne. Mr Dutailly (1) signale bien dans la coupe du Rheum rugosum la présence de cellules mucilagineuses, mais sans y insister aucunement, et d'ailleurs il ne mentionne pas du tout la présence de lacunes; de plus, il semble avancer que ces cellules existent dans les diaphragmes, alors que les plages gommifères qu'il nous a été donné d'observer sont d'origine libérienne -

La présence de plages gommifères n'est pas limitée au seul Rheum Officinale Bn; il nous a été également donné d'en rencontrer dans le Rheum rhaponticum L.

Dans cette espèce, nous avons pu observer cette production,

---

(1) - Dutailly - Thèse Faculté des Sciences de Bordeaux 1879 - p. 82.

non seulement dans les rhizomes, mais encore dans les racines.

La localisation des lacunes est toujours libérienne et leur mode de formation est toujours lysigène.

De plus, la gomme peut prendre naissance dans les étoiles, elle s'y forme également dans le liber. Cette disposition permet d'interpréter une particularité de structure représentée par M.r Collin dans les étoiles de Rhubarbe de Canton : dans la planche V figure 21 de son travail (1) se trouve en effet représenté des lacunes situées dans le liber des étoiles, mais l'auteur se contente de les mentionner sans en donner aucune interprétation.

Au point de vue des espèces commerciales, nous signalerons, et ceci à titre de simple document, la présence de lacunes à gomme dans la Rhubarbe de Shensi et dans la Rhubarbe anglaise.

3°. Localisation des principes actifs dans la Rhubarbe.

Nous avons vu précédemment que les principes auxquels on attribuait ordinairement les propriétés actives de la Rhubarbe sont l'acide chrysophanique, l'émodine et la rhéine, et que la chrysophane, c'est-à-dire ce glucoside qui, sous des actions diverses se dédouble en glucose et acide chrysophanique, est localisé dans les rayons médullaires d'après le plus grand nombre des pharmacologistes. Pour Kubly cependant la substance colorée que l'on rencontre dans ces rayons ne serait autre qu'un tannin. (Rheumgerbsäure).

Les réactions permettant de localiser l'acide chrysophanique et l'émodine données dans la thèse d'agrégation de M.r Jadin (2)

(1) Collin - Des Rhubarbes - Thèse Ec. sup. pharm. Paris 1871

(2) Jadin - Des principes médicamenteux dans les végétaux Thèse d'agrégation.

sont les suivantes: (1)

Acide chrysophanique: Action de SO^4H^2 concentré produit une coloration rouge-rose
Action du Carbonate d'ammoniaque ne produit rien.
Action de la potasse produit une coloration rouge pourpre intense

Emodine: Action de SO^4H^2 concentré produit une coloration jaune safran
Action du Carbonate d'ammoniaque produit une coloration rouge

Nous avons appliqué l'emploi de ces réactifs à la localisation de l'acide chrysophanique et de l'émodine, et nous avons obtenu les meilleurs résultats en employant:
1° une solution très faible de potasse (une goutte de lessive de potasse pour 20 grammes environ d'eau distillée) pour la localisation de l'acide chrysophanique;
2° une solution saturée de carbonate d'ammoniaque pour la localisation de l'émodine.

Acide chrysophanique — Dans les rhizomes de Rheum officinale Bn par exemple, l'acide chrysophanique est localisé plus spécialement dans les rayons médullaires, cependant quelques cellules appartenant au liber secondaire, au parenchyme ligneux et même à l'écorce secondaire peuvent présenter la réaction de l'acide chrysophanique, mais nous devons ajouter que le nombre de ces cellules est toujours restreint et qu'elles sont ordinairement isolées.

La moelle renferme également des cellules à acide chrysophanique qui sont tantôt isolées, tantôt disposées en amas comprenant de 5 à 8 cellules.

Dans les étoiles, on rencontre aussi de l'acide chrysophanique dont la localisation est la même que dans les tissus normaux.

Dans les racines, la localisation est aussi la même, abstraction faite bien entendu de la moelle qui, on le sait,

---

(1) Bien entendu ces réactions doivent être faites sur des échantillons frais.

est absente.

Nous avons étudié au point de vue de la localisation un certain nombre d'autres Rheum : Rheum rhaponticum, Rheum rugosum, Rheum undulatum, Rheum hybridum, Rheum compactum. Dans toutes ces espèces la localisation de l'acide chrysophanique est la même que pour le Rheum officinale.

Emodine - Si nous reprenons comme type le rhizome de Rheum officinale, nous constaterons que l'émodine est localisée également dans la plupart des rayons médullaires et de la moelle ainsi que dans quelques cellules du parenchyme liberien et de l'écorce.

Les étoiles en présentent également, localisées de la même manière.

Dans les racines la localisation est encore la même.

Bien plus, l'examen comparatif de préparations traitées les unes par la potasse, les autres par le carbonate d'ammoniaque semble montrer que l'acide chrysophanique et l'émodine se rencontrent dans les mêmes cellules. Ce fait n'a rien qui doive étonner, si l'on se reporte à la composition chimique de ces deux corps qui ne diffèrent l'un de l'autre que par leur degré d'oxydation.

Les autres échantillons de Rheum examinés, c'est-à-dire : Rheum rhaponticum, Rheum rugosum, Rheum undulatum, Rheum hybridum, Rheum compactum ont donné les mêmes résultats.

2e Partie
Genre Rumex

Historique

Hippocrate paraît être le premier auteur qui ait fait mention des Rumex (1) (λαπαθον), mais on ne sait pas quelles étaient les espèces qu'il connaissait. Peut-être, sont-ce les mêmes dont parle Théophraste (2) (λαπαθον ἄγριον et ημέρω) que nous rapportons avec doute aux Rumex acetosa L et Rumex obtusifolius L ; rien de positif ne peut être cependant avancé à cet égard.

On ignore également les renseignements qu'on possédait sur ce point avant Dioscorides ; mais d'après les données qui existent dans les écrits de cet auteur, il y a lieu de penser qu'ils étaient peu importants. Dioscoride, en effet, n'indique que cinq espèces de Rumex et encore d'une manière si vague que, malgré ses nombreux commentateurs, on est loin de pouvoir les déterminer avec précision. (3)

On sait que Muntingius, dans un ouvrage ex professo (4) cherche à prouver que le βρετανικη de Dioscoride dont Pline (5) raconte de si merveilleux effets, est le Lapathum aquaticum de Bauhin, lequel correspond au Rumex aquaticus de Linné.

Cette opinion a été généralement adoptée.

Quinze siècles environ s'écoulèrent pendant lesquels on cherche en vain quelques faits nouveaux ou quelque donnée nouvelle relative à l'histoire de ces plantes. Les mots Lapathum

---

(1) Hippocrate - Opera - éd. Foës. De victus ratione, lib II, sect IV. p. 359 ; sect. V p. 529

(2) Théophraste. Eres. Oper., éd. Heins p. 140

(3) Dioscor. - Mat. méd. ed. Marcel. Virgil. lib II p. 122

(4) De vera antiquorum herba Britannica - Amstelodami 1681

(5) Pline - Liber XX cap. XXI

et Paratella sont synonymes de Rumex dans les ouvrages des poètes qui écrivirent vers la Renaissance des lettres.
Ce n'est que chez les auteurs de la fin du XVIe siècle qu'on trouve des descriptions et des planches de Rumex. En ajoutant à ces matériaux les résultats de leurs nombreuses recherches, les Bauhins parvinrent au milieu du XVIIe siècle à tracer un tableau renfermant environ 22 espèces (1).
Par la suite, ce nombre augmenta rapidement et doubla en moins d'un siècle.
Tournefort divisait les plantes de ce genre en 2 sections assez distinctes : Lapathum et Acetosa, mais Linné les réunit en un seul genre qu'il appela Rumex, nom qui avait déjà été employé par quelques auteurs latins pour désigner ces végétaux et dont l'origine est restée obscure.

Actuellement on en compte une centaine d'espèces que l'on peut diviser très naturellement en 2 sections principales : l'une formant le groupe des Oseilles proprement dites, l'autre le groupe des Patiences.

(1) Bauhin (G) – Pin. 114 — Bauhin (J)., Hist. pl., II., p. 989

1er Groupe — Oseilles

α — Feuilles

La matière médicale utilise dans les Oseilles les feuilles, les rhizomes et les racines.

Le Rumex Acetosa L. (Lapathum pratense Lamk) ou Surelle, de beaucoup le plus usité, est une espèce commune à l'état sauvage dans nos campagnes ; on le cultive également dans les jardins.

Il a des tiges dressées, simples, hautes de 30 à 60 centimètres. Les feuilles acidules, légèrement épaisses et fermes sont obovales, oblongues, profondément sagittées, prolongées à leur base en oreillettes acuminées et presque parallèles au pétiole. Elles sont attachées à la tige par un ochrea membraneux de couleur brune, à bord lacinié.

Ses fleurs sont hermaphrodites ou, plus habituellement, unisexuées polygames ; elles sont petites et rougeâtres et sont disposées au sommet de la tige en une panicule lâche.

La petite Oseille (Rumex acetosella L) appelée aussi Oseille de brebis, si commune dans les pâturages et les terrains sablonneux et tourbeux, a des feuilles plus petites, linéaires ou lancéolées-hastées, à oreillettes aiguës, relevées et étalées perpendiculairement au limbe. Les fleurs sont souvent unisexuées polygames, dioïques comme celles de l'espèce précédente.

Le Rumex scutatus L., très commun dans les éboulis rocheux des Alpes et du Jura a ses tiges couchées, portant des feuilles très glauques, suborbiculaires, hastées à la base, aussi larges que longues.

Le Rumex hispanicus cultivé dans les jardins se rapproche par la forme de ses feuilles du Rumex acetosa L. ; il n'en est du reste qu'une variété perfectionnée par la culture et présentant des feuilles plus grandes.

Récolte — On peut se procurer les feuilles vertes des différentes oseilles pendant toute l'année, mais elles ne jouissent de l'acidité que l'on recherche en médecine que lorsqu'elles sont grandes, bien vertes et récoltées après les chaleurs de l'été.
D'après les travaux de M.M. Berthelot et André, l'époque à laquelle la feuille atteindrait son maximum d'acidité serait peu de temps avant la floraison de la plante.

Structure anatomique de la feuille du Rumex acetosa L. (1)

L'épiderme est formé de cellules polygonales à parois ondulées; il présente sur ses 2 faces des stomates entourées par trois cellules de dimensions inégales; il porte également des poils glanduleux, sessiles, formés d'une glande quadricellulaire à divisions verticales, et logés dans des dépressions épidermiques.
Le mésophylle est hétérogène, asymétrique, riche en cristaux étoilés d'oxalate de chaux. Le système libero-ligneux est représenté par un très grand nombre de faisceaux fibro-vasculaires arrondis, très nettement séparés les uns des autres et figurant dans leur ensemble, une ellipse allongée. Chacun de ces faisceaux est constitué par un cordon ligneux recouvert extérieurement par un liber mou et un péricycle faiblement épaissi: un arc de péricycle offrant la même consistance recouvre également chaque cordon ligneux du côté interne.

Chimie — L'analyse chimique a révélé l'existence, dans les feuilles d'oseille, des substances suivantes: quadroxalate de potasse appelé aussi sel d'oseille, acide tartrique, mucilage, amidon, chlorophylle, ligneux, albuminoïdes.
D'après M.M Berthelot et André, l'acide oxalique résulterait d'un travail d'oxydation incomplète et s'emmagasinerait à température un peu basse et à l'obscurité dans les différents tissus des plantes. Lorsque la plante, par une respiration plus intense se gorge d'oxygène, elle brûlerait l'acide et fini-

(1) Voir Planchon et Collin - Les drogues simples d'origine végétale Vol. I p. 474 fig. 376

rait l'oxydation incomplète de la nuit, l'albuminoïde végé-
tale fournissant l'hydrogène nécessaire -
Krause en 1884 constata que les feuilles représentaient les parties les plus acides de la plante et ~~que~~ les racines celles où l'acidité était le moins développé.
Une obscurité prolongée aurait pour résultat de détruire une certaine quantité des acides accumulés. Le maximum d'acidité correspondrait aux premières heures du matin et ce seraient les parties riches en protoplasme qui se gorgeraient d'acide. Il faudrait en outre qu'une plante eût été insolée pour qu'elle puisse fournir des acides à l'obscurité.
M.M Berthelot et André ont trouvé de plus que dans le Rumex acetosa L., l'époque à laquelle les feuilles contiennent la plus grande quantité d'acide serait peu de temps avant la floraison et qu'il n'en existe pas dans les graines. Pour ces auteurs, il y aurait un rapport intime entre la quantité d'acide oxalique et celle des albuminoïdes.
Si l'oseille est très riche en acide oxalique, c'est qu'elle renferme également beaucoup de matières albuminoïdes d'où sa valeur alimentaire.

Usages — L'oseille est moins un aliment qu'un condiment, et elle ne devrait être utilisée qu'à ce titre. Son usage serait alors exempt d'inconvénients, car, ingérée en grande quantité, elle fait apparaître dans l'urine une multitude de cristaux d'oxalate de chaux; son usage prolongé peut même amener la gravelle oxalique (1).
L'oseille est, dit-on, diurétique et antiscorbutique.
Elle fait la base du Bouillon d'herbes appelé communément Bouillon aux herbes adjuvant obligé de toutes les purgations.
Les feuilles d'Oseille cuites étaient autrefois appliquées sur les abcès comme maturatif et Cazin attribue à leur suc les vertus du jus de citron sur les ulcères de mauvaise nature.
Enfin, elles ont été utilisées pendant longtemps, principalement en Suisse et en Souabe pour l'extraction du sel d'Oseille.

---

(1) Gubler — Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius 4e Edition 1891 p. 286

β- Rhizomes et racines.

Le Rumex acetosa L. produit de longues racines qu'on emploie souvent à l'état frais mais que l'on rencontre aussi à l'état sec dans les droguiers.

La récolte a lieu au printemps et à l'automne, au moment où la plante ne présente pas de feuilles. Cette récolte peut se pratiquer cependant pendant toute l'année lorsque l'on veut employer à l'état frais les parties souterraines.

Description — Les racines, pivotantes, portent à leur sommet plusieurs ramifications représentant la base des tiges aériennes. Le corps principal, qui mesure 20 centimètres de long et de 15 à 20 ~~milli~~mètres de diamètre est recouvert d'un suber brun-rougeâtre, strié longitudinalement, qui, à l'état frais, se détache facilement des couches sous-jacentes. La zône corticale, assez épaisse, présente une teinte blanchâtre dans la drogue fraîche ; elle est marquée de stries radiales qui sont très apparentes dans la région libérienne : la zône ligneuse a une teinte blanche un peu roussâtre et une apparence fibreuse ; elle est pourvue de stries radiales bien nettes qui pénètrent jusqu'au centre de la racine, sauf dans la partie supérieure qui est rhizomateuse et possède une moelle très développée.

Par la dessication, cette racine prend une teinte brun-rougeâtre, assez prononcée extérieurement, plus pâle dans la région ligneuse et très foncée dans la moelle des rhizomes.

L'odeur de cette racine est peu marquée. Sa saveur est légèrement acidule, mais astringente et amère

2e groupe – Patiences

La matière médicale n'utilise dans les Patiences que les racines et les rhizomes.
Nombre de Rumex sont du reste substitués à la vraie Patience ou Rumex patientia L, et ce n'est pas cette dernière espèce que l'on rencontre le plus souvent dans les droguiers et dans les pharmacies : elle est en effet bien moins commune que beaucoup d'autres.
C'est ainsi qu'à Paris, c'est le Rumex obtusifolius L qui est le plus employé, dans le Nord on préfère le Rumex acutus L ; les Rumex crispus L, R. aquaticus L, R. domesticus Schrad., R. conglomeratus Murr., R. hydrolapathum Huds., R. sanguineus, etc, sont aussi utilisés au même titre que les précédents.

Rumex patientia L. — La grande Patience, Rumex patientia L. (Lapathum hortense Lamk) appelée encore Dogue, patience des jardins, épinard immortel, chou de Paris, parelle, fournissait jadis toute la racine de Patience si employée alors en médecine.

C'est une plante qui, dans nos régions, est rarement spontanée, mais qui est assez souvent cultivée.
Elle est haute de 1 à 2 mètres et présente des feuilles allongées, ovales-lancéolées, acuminées, planes et minces, à fleurs pourvues de sépales suborbiculaires et cordés ; l'extérieur seul est muni d'une callosité médiane.
La récolte peut se pratiquer en toutes saisons. Plus la racine est fraîche, plus elle est active, mais si l'on veut la conserver à l'état sec, il est préférable de la recueillir au milieu ou vers la fin de l'été et de la choisir d'une grosseur minima égale à celle du doigt. On la coupe alors en rouelles ou bien on la fend après en avoir séparé les radicelles, puis on la soumet à la dessication soit au soleil, soit à l'étuve.

Description. Cette racine se présente dans les droguiers en morceaux gros comme le doigt, atteignant 5 à 6 centimètres de longueur, cylindriques ou fendus longitudinalement, plus souvent coupés en petits tronçons de 1 à 2 centimètres de hauteur. La surface extérieure est d'un gris noirâtre, ridée par la dessication et marquée de stries annulaires très apparentes.

La section transversale montre une structure radiée et une teinte brun-rougeâtre, plus foncée dans les couches extérieures. L'écorce, dont l'épaisseur atteint le cinquième du rayon total, est plus foncée que le bois, dont elle est séparée par une ligne cambiale brune très apparente : outre les stries radiales qui le sillonnent jusqu'à une certaine profondeur, le bois présente 2 ou 3 stries concentriques. A sa partie centrale, il a une teinte un peu plus pâle.

La racine possède une odeur bien prononcée et une saveur âpre, amère et mucilagineuse ; elle teint la salive en jaune.

Structure microscopique. Examinée au microscope,(1) la racine de Patience présente, de dehors en dedans : un suber formé de cellules tabulaires, colorées en brun ; un parenchyme cortical caractérisé par la présence de cellules scléreuses à parois épaisses et canaliculées, tantôt isolées, tantôt réunies en groupes de 2 à 3 ; un liber assez dense formé de cellules plus petites assez régulièrement superposées : ce liber serait dépourvu d'éléments lignifiés ; il contient de l'amidon et des cristaux d'oxalate de chaux comme le parenchyme cortical. Vient ensuite un cambium bien apparent, puis une zône ligneuse constituée par un parenchyme dans lequel on observe de nombreux faisceaux fibro-vasculaires, plus ou moins larges, séparés les uns des autres et disposés dans leur ensemble en files radiales et en séries parallèles ; ce sont ces files qui constituent les stries radiales et les stries concentriques qu'on observe à l'oeil nu sur la section transversale des tronçons.

---

(1) Planchon et Collin - Les drogues d'origine végétale. Vol I p. 473. fig. 374

Des rayons médullaires assez larges pénètrent profondément dans le parenchyme ligneux qu'ils divisent en faisceaux cunéiformes : dans les tronçons fournis par les racines, ces rayons pénètrent jusqu'au centre du cylindre ligneux qui est occupé par les faisceaux du bois primaire ; dans ceux qui proviennent des rhizomes, les rayons s'arrêtent à la périphérie de la moelle qui est parfois assez développée. Cette moelle, d'après Mr Dutailly serait quelquefois le siège de formations spéciales analogues aux étoiles qui existent dans la moelle du Rheum officinale Bn.

Bien que Mr Dutailly l'ait constaté dans un rhizome de Rumex patientia L., cette particularité est toutefois assez rare et nous n'avons pu observer ces formations anormales.

Examinons maintenant les caractères extérieurs des Rumex employés au même titre que le Rumex patientia L.

Rumex obtusifolius L. — Le Rumex obtusifolius, qui est aujourd'hui le plus employé, est une espèce croissant dans les terrains humides en Europe, dans l'Asie septentrionale, dans l'Himalaya et dans la partie orientale de l'Amérique du Nord.

Elle diffère du Rumex patientia L par ses dimensions plus restreintes. Son port est celui d'une grande oseille ; sa tige est rougeâtre, haute de 50 à 60 centimètres, ramifiée, garnie de feuilles cordées-oblongues, pointues, plus larges au bas de la tige, plus étroites et plus aiguës à la partie supérieure. Ces feuilles sont planes, fermes et d'une saveur âpre.
Les fleurs sont petites, disposées en grappes paniculées, souvent unisexuées, avec des sépales triangulaires-oblongs, 3-5 dentés inférieurement, tous pourvus d'une callosité ovoïde qui, sur les 3 intérieures, est rudimentaire.
La racine est fusiforme, charnue ; sa surface striée transversalement est d'un brun plus ou moins grisâtre ; elle est jaunâtre intérieurement et possède une saveur âpre et amère.

---

(1) Observation sur la Physique XVIII p. 141

Dans le commerce, la racine desséchée se présente avec les mêmes caractères que celle du Rumex patientia L.

Rumex acutus L. — Le Rumex acutus L. appelé aussi Lampée, Patience sauvage croît dans toute la France dans les bois, les pâturages, les haies, les fossés, etc. D'après certains auteurs, il ne serait qu'une variété du Rumex obtusifolius L. s'en distinguant par des feuilles un peu plus aigües au sommet et un peu moins échancrées à la base.

Rumex crispus. L. - Le Rumex crispus. L appelé aussi Patience crépue ou frisée est inscrite dans les plus vieilles pharmacopées chinoises.(1)

Il est assez commun aux environs de Paris dans les chemins, les prairies, les fossés et les endroits humides.

On trouve encore dans les officines sous le nom de Patience le Rumex divaricatus dont le Rumex pulcher n'est qu'une variété.

Rumex aquaticus — Le Rumex aquaticus croît dans les lieux humides, au bord des étangs et des rivières, au milieu des roseaux où il se fait remarquer par sa vigueur et sa taille élevée.

Sa racine est d'une saveur amère et fortement astringente. Elle remplace dans le Nord la Patience ordinaire ; sa décoction, très concentrée, noircit fortement par le sulfate de fer et fournissait une encre de bonne qualité.

Rumex sanguineus L. Le Rumex sanguineus L. ou Sandragon, bien que pouvant remplacer les Rumex précédents au point de vue médical est plutôt cultivé dans les jardins pour la couleur de ses feuilles. Il paraît n'être qu'une variété du Rumex obtusifolius L.

Rumex alpinus. L. Le Rumex alpinus, jadis désigné sous les noms de Rhubarbe de moine, Faux rhapontic, Rhapontic, Patience des Alpes, Rhubarbe de montagne est une plante bisannuelle qui croît sur les bords des ruisseaux dans les hautes montagnes, dans la vallée du Mont-Dore, dans les

(1) Bretschneider - Botanical Investigation into the materia medica of the ancient Chinese — Botanicon Investigati Sinicon - Shanghaï Livre III p. 624

pâturages élevés de la vallée d'Eynes, de la vallée d'Ossau et le long de la Dordogne. Elle fut prise pour le Rhapontic (Rheum rhaponticum L.) par la plupart des botanistes jusqu'à la fin du siècle dernier.

La plante atteint de 1 mètre à 1 mètre 30 cm. de haut ; les feuilles sont larges, ovales-cordées, obtuses, souvent ondulées ; les caulinaires, plus étroites, sont en même temps plus aiguës. Les fleurs, qui sont nombreuses et verdâtres, forment une grosse panicule serrée.

La racine, qui est volumineuse, charnue, brune en dehors et d'un jaune tendre en dedans, fut substituée au Rhapontic lorsque celui-ci était encore dans nos régions une substance exotique, nouvelle et recherchée.

Sa saveur est amère, astringente et mucilagineuse comme celle du Rhapontic.

Plusieurs Rumex exotiques sont employés dans leurs pays d'origine soit comme médicaments, soit comme aliments;

C'est ainsi que les racines du Rumex Abyssinicus Jacq. sont employées en Abyssinie comme succédané de la Rhubarbe (1) ; il est aussi proposé comme légume de même que le Rumex hymenosepalus Torr. (2)

Au Japon, le Rumex aquaticus var: japonicus (3) a ses fruits et ses feuilles utilisées comme aliments ; au Brésil, le suc du Rumex brasiliensis (4) sert de laxatif puissant ; dans l'Inde, la racine, les feuilles et les fruits du Rumex vesicarius L (désigné sous le nom de Chuka ou Chukra) sont employés comme astringents contre la dyssenterie.

Le Rumex nepalensis Spreng (5), originaire de l'Inde est utilisé en teinture et en médecine à cause des propriétés astringentes de sa racine.

---

(1) Engler et Prantl. Natürlichen Pflanzenfamilien – Polygonaceen ; article de Dammer.

(2) Pailleux et D. Bois – Le potager d'un curieux 3e édition 1899

(3) Batchelor and Miyabe – Ainu economic plants – Transactions of the Asiatic Soc. of Japan 1893 Vol XXI p. 198-240

(4) Pharm. Rundschau – New. York XIII p. 215

(5) Pharmaceutical Journal 1895 p. 328

Nous ne pouvons terminer cette énumeration sans parler d'un Rumex exotique qui, bien qu'ayant été employé en médecine pour remplacer la Rhubarbe a pris depuis quelques années une importance assez grande par suite de son emploi comme matière tannante : nous voulons parler du Rumex hymenosepalus Torr.

Le Rumex hymenosepalus Torr. (1) appelé aussi Canaigre par les botanistes par suite d'une confusion de son nom vulgaire espagnol « cana agria » qui signifie « canne aigre », pousse à l'état sauvage dans les endroits sablonneux du Colorado, de l'Utah et du Nouveau-Mexique. En Californie, il croît le long des rivières de Sacramento et de San-Joaquin et principalement dans la partie sud de l'Etat, à partir de San Luis Obispo, ainsi que dans la Basse-Californie, le Mexique, l'Arizona, le Nouveau-Mexique, le Texas, la Louisiane, la Floride et même l'île de Cuba.

Les feuilles du Rumex hymenosepalus Torr. sont épaisses et de grandes dimensions; elles présentent une partie de leurs deux faces aux rayons du soleil, les deux surfaces sont similaires, la côte du milieu est seulement un peu plus proéminente sur la face inférieure; les cellules épidermiques, la forme et le nombre des stomates sont identiques des 2 côtés.

Comme la Rhubarbe, le Canaigre complète sa croissance en quelques mois; vers la fin de mai la pousse est terminée : les feuilles tombent et les racines demeurent sans vie apparente pendant le reste de l'année.

Les racines (2) qui sont tuberculeuses, rappellent les tubercules de la patate ; chaque pied en porte de 3 à 12 dont le poids varie de 60 à 540 grammes. Elles ont une couleur

---

(1) Revue des cultures coloniales. 5 Juillet 1898 - Tome III p. 13 - 20
W. Trelease - A Revision of the American Species of Rumex occuring north of Mexico - Third annual Report of the Missouri Botanical Garden 1892. p. 74

(2) Revue Coloniale 6 Mai 1897. N° 18 p. 72
Revue des cultures coloniales 5 Juin 1897 Tome I p. 23

brun-foncé à l'extérieur et exhalent une odeur particulière, leur saveur est fortement astringente. En vieillissant, les tubercules durcissent fortement et noircissent : on en trouve qui sont d'un noir d'ébène ; en même temps leur richesse en tannin augmente sensiblement.

Depuis quelques années, de nombreuses personnes s'interressent en Californie à la culture du Rumex hymenosepalus, qui a pris un développement considérable dans les contrées de Kern et de San Bernardino.

Des essais de culture ont été pratiqués dès 1895 en Algérie par les soins de Mr le Dr Trabut (1) et en Tunisie par ceux de Mr Baurde dans le jardin d'essai de Tunis.

Les heureux résultats obtenus font présumer que cette culture pourrait être développée dans certains départements du Sud-ouest de la France et dans beaucoup de nos colonies de façon à fournir un élément de richesse très appréciable.

Mr de Lalande, consul général de France (2) à San-Francisco donne les renseignements suivants sur le mode actuel de culture en Californie.

La reproduction de la plante se pratique généralement au moyen de tubercules, les essais pratiqués par graines n'ayant pas donné de résultats satisfaisants.

Les tubercules peuvent être confiés à la terre au printemps, mais l'apparition de racine nouvelle n'ayant lieu qu'au mois de septembre par suite du peu d'abondance de la sève pendant l'été, il est avantageux de ne faire la plantation qu'au mois de septembre.

Les parties souterraines de la plante ne prennent un grand développement que dans une terre siliceuse, profonde et d'une certaine richesse. Une fois la terre labourée, les tubercules sont plantés en rangées comme les pommes de terre avant le 1er octobre. On pratique ensuite de 4 à 6

---

(1) Revue des cultures coloniales Tome I 7bre 1897 p. 131

(2) ——— d° ——————— Tome III 5 juillet 1898 p. 16

irrigations et après chacune d'elles, on fait passer entre les rangs de canaigre une bineuse de façon à ce que le sol soit bien meuble. Comme pour la pomme-de-terre, un seul tubercule planté produira beaucoup plus qu'un groupe tout entier.

Bien que la pousse cesse au mois de mai suivant, les racines continuent à accroître graduellement leur richesse en tannin, mais après le mois de juillet, l'augmentation est presque nulle.

Certains agriculteurs font leur récolte et replantent chaque année; d'autres, considérant que les racines qui séjournent 2 ans en terre sont beaucoup plus riches en tannin font des récoltes bisannuelles.

On arrache les racines à la main ou à l'aide d'un extirpateur. Certains agriculteurs coupent les racines à la main en tranches de 5 millimètres d'épaisseur et les font sécher au soleil sur des claies de bois. Les exploitations importantes emploient des machines spéciales et des fours chauffés à 50°: à une température supérieure il se produirait une perte très sensible de tannin.

Examen microscopique (1) — Une section transversale de racine de canaigre examinée au microscope, offre tous les caractères des racines de Rumex; il faut mentionner toutefois le développement anormal du tissu parenchymateux. Ce dernier occupe à lui seul plus des trois quarts de l'épaisseur de la racine; il est constitué par des cellules polyédriques de forme irrégulière disposées en séries qui convergent vers le centre et ne laissent entre elles que de très petits meats.

Le bois, (2) composé de cellules à parois minces renferme 12 groupes de vaisseaux trachées qui vont en rayonnant du centre au cambium.

Les cellules du tissu parenchymateux (3) paraissent avoir

(1) Revue des Cultures coloniales Tome IV - 20 mai 1899
(2) The american journal of pharmacy - Mars 1898 p. 132
(3) Revue des Cultures coloniales Tome IV 20 mai 1899

des rôles bien définis, les unes, les plus nombreuses renferment des grains d'amidon; les autres distribuées au hasard, contiennent une matière colorante jaune ou brune, l'aporétine.
Les grains d'amidon, de dimensions variables ont une forme rappelant celle de l'amidon des Légumineuses.
La coupe, traitée par le perchlorure de fer, se colore uniformément en noir; le cambium seul reste incolore: le tannin se trouve donc distribué dans toute la masse, en quantité d'autant plus grande que la racine est plus colorée ou plus vieille.

Chimie des Rumex – 1°. Rumex patientia L.

D'après Deyeux(1) la racine de Patience contient du Soufre libre et de l'amidon.
L'analyse qui en a été faite par Riegel(2) a fourni: de la résine, de la rumicine, du soufre, une matière extractive semblable au tannin, de l'amidon, de l'albumine, divers sels; entre autres de l'oxalate de chaux.
La rumicine que l'on a aussi appelé lapathine n'est pas une substance propre à la Patience: elle n'est autre chose que l'acide chrysophanique de la Rhubarbe.
2°. Rumex nepalensis Spreng. – Le Rumex nepalensis Spreng. mérite une mention spéciale. Il renferme en particulier un principe ressemblant à l'acide chrysophanique de la Rhubarbe et que Mr Hesse(3) désigne sous le nom de Rumicine ainsi que deux autres corps, la népaline et la népodine.
Voici le procédé que ce chimiste suivit pour isoler ces principes.
La racine épuisée par l'éther fournit une solution qui par concentration donne une masse cristalline jaune-brun.

---

(1) Observation sur la Physique XVIII p. 141.
(2) Riegel – Analyse de la racine de Patience – Journal de Pharmacie et de chimie 3e série tome Ier p. 410
(3) Pharm. Journal – 1895 p. 328 — Journal de Pharmacie et de Chimie 1896 2e sem. p. 470 — Bulletin Soc. chim. de Paris 7bre 1896.

Cette masse se dissout en partie dans une solution de carbonate de potasse ; par addition d'acide chlorhydrique à cette liqueur et agitation avec de l'éther, on obtient la népodine.
La portion insoluble dans le carbonate de potasse cède à l'acétone bouillant la rumicine tandis que la népaline qui est le produit principal reste insoluble.
La rumicine, quoique de composition et de couleur identiques à l'acide chrysophanique ne fond qu'entre 186° et 188° et se distingue encore de ce produit en ce qu'elle est soluble à froid dans la potasse avec une couleur pourpre disparaissant peu à peu sous l'influence de l'acide carbonique de l'air qui en précipite la rumicine.
La népaline qui a pour composition $C^{17}H^{14}O^4$, se présente en aiguilles microscopiques orangées, fusibles à 136° en un liquide rouge. Elle se comporte avec la potasse comme la rumicine. Elle se dissout dans l'acide sulfurique avec une couleur rouge et est reprécipitée par l'eau. Elle donne avec l'acide iodhydrique une matière résineuse déliquescente, mais pas d'iodure alcoolique.
La népodine ($C^{18}H^{16}O^4$) se présente en longs prismes verdâtres fusibles à 158°, assez solubles dans l'alcool, l'acétone, etc. Elle se dissout dans les carbonates alcalins avec une coloration brune qui se fonce à l'air; dans l'acide sulfurique en donnant une solution orangé foncé. Traitée par l'acide iodhydrique elle donne un produit résineux sans fournir d'iodure alcoolique.
3°. Rumex hymenosepalus Torr. — Les tubercules du Rumex hymenosepalus ont été soumis à l'analyse par plusieurs chimistes : c'est ainsi que H. Trimble (1) trouva environ 17.5 % de tannin dans la racine fraiche; Klinger et Bujard (2) trouvèrent que le tubercule perd par la dessiccation 61.08 % et que, desséché à 100° il renferme 33.62 % de

(1) American Journ. of Pharmacy 1889 — Deutsch-amerik. apoth. Zeitung X 1889 p. 185 — Répertoire de Pharmacie 3e série tome II p. 174
(2) Zeitschr. f. angew. chem. 1891 p. 513

de tannin; Mafat (1) trouva dans les tubercules desséchés provenant du Texas et de Mexico 20 à 24% de cette substance.
Christy (2) fit l'analyse complète du tubercule desséché et en donne la composition suivante:

Résine jaune	0.93
Substance rouge soluble dans l'alcool	10.48
Substance rouge soluble dans l'eau Sucre	10.44
Acide rhéo-tannique	23.45
Gomme, pectine, matière color. brune	6.41
Albumines	5.21
Aporétine	4.78
Amidon	18
Cellulose	4.52
Cendres	4.38
Eau	11.17
Total.	99.77

Comme nous le voyons par ces différentes analyses, dans les tubercules desséchés, la richesse en tannin varie de 20 à 33%, alors que les bonnes écorces de chêne ne dépassent pas 10%.

Usages des Patiences.

Les Anciens connaissaient parfaitement les Patiences et croyaient à leurs vertus médicinales: c'étaient leur Lapathum. Pline (3), Dioscoride (4), Galien leur attribuent d'importantes propriétés, qu'ils reconnaissent principalement à la Patience des marais, tout en admettant, comme nous du reste, que les diverses variétés de Patience ont une valeur thérapeutique sensiblement analogue.
Suivant Dioscoride (4) les Lapathes cuits sont laxatifs

(1) Pharmaceutical Journal 1892 n° 1156 p. 145
(2) New commercial Plants and Drugs n° 5 p. 34 — Revue des cultures coloniales Vol I - 5 juin 1897 p. 24.
(3) Pline (l'Ancien) - Liber XX cap. XXI
(4) Matthiole - Commentaires de Dioscoride - Edit. Ant. du Pinet 1680

et leurs racines sont propres, en applications topiques, à soulager les démangeaisons des dermatoses et à combattre ces maladies, à résoudre les engorgements des glandes du cou, à guérir les écrouelles, les oreillons, l'ongle incarné et à calmer même les douleurs de dents ou d'oreilles.
Diverses préparations de racines prises à l'intérieur passaient pour efficaces dans la jaunisse; on les croyait aussi emménagogues et lithontriptiques. Les graines étaient employées contre les entérites et la dyssenterie (Galien) et contre les hémoptysies (Pline); la plante entière, en décoction ou en pulpe, était usitée contre les morsures des chiens (Actius).
En résumé, les Anciens attribuaient surtout aux Lapathes des propriétés laxatives, dépuratives, astringentes, résolutives des engorgements ganglionnaires, emménagogues, lithontriptiques ou vulnéraires, ce qui est en partie exact, si l'on s'en réfère aux observations modernes.
Gmelin nous apprend que la racine du Rumex aquaticus fut employée en Frise pour combattre le scorbut qui régnait parmi les soldats de l'armée romaine.
En 1681, Abraham Muntig, qui décrit notre Patience aquatique sous le nom d'Herba britannica lui attribue les plus merveilleuses propriétés comme le montre le passage suivant tiré de son ouvrage (1)
« Porro Britannica herba hæc propter insignes ejus virtutes peculiarem ve excellentiam cætera inter plantarum genera, apud probatas autores simul et medicos, solum Britannicæ nomen non ab insula (ut quidem arbitrari possent), verum ab affectu sibi sortita est, quod manifeste tandem omnes intelligent. »

(1) Muntig (Abraham) — De vera antiquorum herba Britannica, ejusdem efficacia contra stomacacen seu scelotyrben, Frisiis et Batavis de Scheurbuyck — Dissertatio historico medica 1681

Il est parfaitement certain que la Patience est laxative et se rapproche sous ce rapport des Rhubarbes. De plus, elle est légèrement émétique, ainsi qu'il résulte des observations de Michaux et Wauters. Ces propriétés paraissent devoir être rapportées à sa résine et à la rumicine, contenues dans les racines, mais ce n'est là qu'une hypothèse.

On a dit, avec assez de vraisemblance que le nom même de ce médicament rappelait la lenteur excessive de son action thérapeutique. Celle-ci doit souvent être attendue très longtemps, ce qui est un grave inconvénient à notre époque où l'on recherche surtout des méthodes curatives, promptes autant qu'efficaces. C'est pourquoi la Patience est aujourd'hui peu usitée, si ce n'est peut-être comme adjuvant de substances synergiques plus actives ou plus puissantes.

En dehors de leur emploi comme substances médicinales, certains <u>Rumex</u> ont reçu différentes applications industrielles. C'est ainsi que les racines du <u>Rumex alpinus</u> furent employées pour la teinture en jaune, et que ses feuilles et leurs pétioles d'après Villars sont mangées par les paysans du Dauphiné après leur cuisson. Les Indiens du Mexique emploient la racine du <u>Rumex hymenosepalus</u> à titre de purgatifs et les feuilles comme aliments. Nous avons vu que la poudre de Canaigre servait en Amérique à la falsification de celle de Rhubarbe.

Les tanneurs mexicains utilisaient depuis fort longtemps les tubercules du <u>Rumex hymenosepalus</u>; mais c'est seulement dans ces dernières années que ~~leur~~ emploi comme matière tannante a pris de l'extension. Non seulement le Canaigre donne aux cuirs beaucoup de souplesse, un fini et un grain recherché, mais encore il leur communique une belle couleur orange,

Les feuilles et les tiges, contenant une assez grande quantité de tannin, servent à la préparation d'un extrait destiné aux mêmes usages que la racine elle-même.

Botanique.

Caractères généraux du Genre Rumex en classification.

Le genre Rumex L. possède les caractères suivants: Fleurs hermaphrodites ou unisexuées par avortement, périanthe à 6 pièces, rarement à 4. Les pièces du verticille interne croissent plus ou moins pendant le développement du fruit et l'entourent en lui servant d'organes de protection. Il existe fréquemment des glandes à la base des sépales. La forme des sépales et la présence ou l'absence de glandes peuvent servir à classer les Rumex. Il existe 6 étamines appartenant toutes au verticille interne, le verticille externe faisant défaut. Stigmate à 3 divisions, graine courte entourée de grandes ailes souvent divisées provenant des sépales internes accrus.

Dissémination anémophile.

Plantes fréquemment vivaces, quelquefois herbes annuelles ou subfrutescentes formant parfois des tiges élevées. Feuilles radicales ou disposées le long de la tige, quelquefois très succulentes, souvent échancrées en coeur à la base ou hastées, en général pourvues d'un ochrea coriace et caduc.

Fleurs en grappes fréquemment allongées supportées par des pédoncules plus ou moins longs.

Ce genre comprend environ 100 espèces croissant la plupart dans la zône tempérée de l'hémisphère septentrional, quelques unes se trouvent sous les tropiques et dans l'hémisphère sud.

On peut en établir deux sections assez nettement

tranchées:

1º Rumex à feuilles pourvues d'auricules, très riches en quadroxalate de potasse et très acides. (Rum. acetosa, R. acetosella, R. scutatus, R. hispanicus, etc).

2º Rumex à feuilles sans auricules et de saveur simplement amère (Rumex fournissant la racine de Patience du commerce: Rumex patientia, R. obtusifolius, R. acutus, R. sanguineus, etc)

Contribution à l'étude du Genre <u>Rumex</u>.

I – Structures anatomiques

1° **Racines** – Si nous prenons comme type la racine du Rumex obtusifolius. L, nous pourrons constater que la section transversale présente de dehors en dedans (1) une assise subéreuse formé de cellules tabulaires à contenu brun, un parenchyme cortical contenant des cellules scléreuses soit isolées, soit réunies en groupe de 2 ou 3 ; un liber dense, formé de cellules plus petites assez régulièrement superposées : ce liber, d'après M.M. Planchon et Collin (2) est dépourvu d'éléments lignifiés ; il contient de l'amidon et des cristaux d'oxalate de chaux comme le parenchyme cortical ; un cambium bien apparent, un parenchyme ligneux dans lequel on observe de nombreux faisceaux fibro-vasculaires plus ou moins larges, séparés les uns des autres, disposés dans leur ensemble en files radiales et en séries parallèles. Des rayons médullaires assez larges pénètrent dans le parenchyme ligneux qu'ils divisent en faisceaux cunéiformes.

Il nous a été donné d'examiner les racines ou les rhizomes de 26 espèces de <u>Rumex</u> savoir : <u>Rumex patientia</u>, <u>R. obtusifolius</u>, <u>R. cordifolius</u>, <u>R. maximus</u>, <u>R. acetosa</u>, <u>R. acetosella</u>, <u>R. acutifolius</u>, <u>R. conglomeratus</u>, <u>R. intermedia</u>, <u>R. bucephalophorus</u>, <u>R. pulcher</u>, <u>R. scutatus</u>, <u>R. tuberosus</u>, <u>R. rupestris</u>, R. <u>polygonifolius</u>, <u>R. palustris</u>, <u>R. sanguineus</u>, <u>R. hamatus</u>, R. <u>maritimus</u>, <u>R. crispus</u>,

(1) Voir Planchon et Collin. Les drogues simples d'orig. vég. 8. I p. 473 fig. 374

(2) – – – d° – – – – – – – – – : 8. I p. 472

R. nemorosus, *R. domesticus*, *R. montanus*, *R. vesicarius*, *R. hydrolapathum*, *R. alpinus*.

Voici les principaux résultats de cet examen :

Tout d'abord nous devons, contrairement à l'opinion émise par M. M. Planchon et Collin (1) signaler la présence de quelques fibres scléreuses isolées dans le tissu libérien du *Rumex obtusifolius* L. La disposition de ces fibres ne permet pas de les confondre avec des fibres péricycliques car elles sont situées dans des régions des cônes libériens à une distance souvent notable de leur sommet.

Il est possible que l'âge de l'échantillon examiné soit pour beaucoup dans la présence ou dans l'absence de ces éléments et peut-être, M. M. Planchon et Collin ne les ont-ils pas rencontré parce que les échantillons qu'il leur a été donné d'examiner étaient encore trop jeunes.

L'examen des différents *Rumex* que nous avons étudiés révèle une homogénéité de structure tout à fait remarquable dans les racines des plantes appartenant à ce genre.

D'une manière générale on peut dire que les racines des différents *Rumex* sont caractérisées par la présence d'un périderme péricyclique exfoliant toute l'écorce primaire ; il ne subsiste par conséquent qu'une écorce secondaire en général peu développée. Ce parenchyme cortical présente habituellement des cellules scléreuses. Ces éléments, dans les échantillons que nous avons examinés manquaient seulement chez le *Rumex alpinus* et chez le *Rumex hydrolapathum*.

Les cellules scléreuses corticales sont habituellement peu nombreuses ; chez quelques espèces cependant (*Rum. rupestris*, *Rum. nemorosus*) le nombre de ces éléments devient assez considérable. Ordinairement isolées ou

---

(1) Planchon et Collin – Les drogues simples d'origine végétale I p. 472.

groupées par 2 ou 3, ils peuvent se réunir en paquets formés d'un plus grand nombre de fibres (Rumex scutatus). Leur lumen est généralement assez large. Quelquefois cependant l'épaississement peut devenir très considérable et le lumen se réduire à une fente ou à un point (Rumex sanguineus, Rumex cordifolius). Exceptionnellement les cellules scléreuses corticales peuvent atteindre de grandes dimensions et devenir de véritables sclérites très rameux (Rumex nemorosus) ou peu rameux (Rumex rupestris).

Il y a peu de particularités intéressantes dans le liber; on peut mentionner cependant la présence presque constante de fibres libériennes, groupées d'ordinaire vers les régions externes des cônes libériens. Ces fibres ont généralement de faibles dimensions et un lumen étroit. Cependant, elles peuvent devenir très larges et présenter une cavité importante (Rumex nemorosus, Rumex rupestris, Rumex acetosella). Ordinairement isolées ou groupées par 2 ou 3, elles peuvent se réunir en amas plus importants (Rumex scutatus, Rumex acetosella). Ces fibres peuvent également se grouper à l'extrémité des cônes libériens en leur constituant une sorte de calotte scléreuse destinée à jouer vis-à-vis d'eux un rôle protecteur (Rumex obtusifolius).

Le bois est remarquable par sa faible sclérification. Les vaisseaux sont d'ordinaire les seuls éléments scléreux, cependant la sclérification peut atteindre quelques amas du tissu qui les environne et même devenir très importante, (Rumex acetosella, R. nemorosus, R. obtusifolius, R. palustris, R. bucephalophorus)

Les rayons médullaires sont très variables; tantôt très larges, (Rumex scutatus, R. intermedia, R. patientia, etc) ils peuvent être peu apparents (R. acetosa, R. palustris, R. hamatus, etc).

On peut noter la présence constante de l'amidon dans toutes les cellules parenchymateuses. Cet amidon est généralement formé de grains polygonaux avec un hile ponctiforme, ou en forme de cloche avec un hile latéral légèrement étoilé (Rumex tuberosus) ou ovoïdes avec un hile ponctiforme ou linéaire très peu apparent (Rumex hydrolapathum)

Ces grains sont habituellement petits, cependant il y a lieu de signaler une exception chez le Rumex hydrolapathum où ils sont très gros et peuvent atteindre 40μ sur 28μ.

L'oxalate de chaux est toujours mâclé, il existe dans la plupart des racines ; il est en général très abondant, cependant quelques espèces en manquent d'une manière absolue (Rumex bucephalophorus, R. hydrolapathum)

2° Rhizomes

— La structure des rhizomes rappelle très fidèlement la structure des racines, elle n'en diffère que par la présence d'une moelle volumineuse. et par une sclérification plus avancée du bois.

Les rayons médullaires sont toujours très étroits et fréquemment lignifiés (Rumex acetosella).

Le parenchyme ligneux présente quelquefois une région non lignifiée assez large (Rumex obtusifolius) ou bien est complètement lignifié (Rumex acetosa, R. acetosella)

Le liber contient des fibres scléreuses ordinairement groupées à la pointe des faisceaux de manière à leur constituer une gaine protectrice.

L'oxalate de chaux se rencontre dans les divers parenchymes et dans la moelle. On en trouve quelquefois dans les cellules du parenchyme ligneux non lignifié et dans les rayons médullaires.

3° Tubercules

— Il est intéressant de signaler la structure particulière présentée par les tubercules du Rumex tuberosus.

Les racines de ce *Rumex* présentent en effet de place en place des renflements ovoïdes colorés extérieurement en brun-noirâtre.
La structure de ces tubercules est la suivante :
A l'extérieur, on rencontre un périderme péricyclique exfoliant toutes les portions externes du tubercule.
L'écorce secondaire contient un nombre considérable de sclérites rameux à très large lumen. Le liber, assez développé ne renferme que quelques fibres scléreuses.
Le bois est volumineux et remarquable par l'extrême développement du parenchyme ligneux et des rayons médullaires. Les vaisseaux sont les seuls éléments du bois qui soient lignifiés sauf dans le bois primaire où il existe en outre quelques fibres. Les vaisseaux du bois secondaire sont disposés en séries radiales comprenant d'ordinaire une seule rangée de vaisseaux de petite dimension.

II - Localisation des principes purgatifs chez les *Rumex*.

Nous avons appliqué à l'étude des *Rumex* les réactifs qui nous ont servi précédemment pour caractériser l'acide chrysophanique et l'émodine chez les *Rheum*, c'est-à-dire la potasse et le carbonate d'ammoniaque.
L'emploi de ces réactifs a donné dans le groupe des *Patiences* des résultats rigoureusement analogues à ceux qui avaient été obtenus chez les *Rheum*.
Les cellules des rayons médullaires, la plupart des cellules du parenchyme ligneux et un certain nombre du liber, de l'écorce secondaire et de la moelle se sont colorées alternativement en rouge par l'emploi des 2 réactifs.

Les racines et rhizomes du groupe des Patiences renferment donc des principes analogues à ceux qui ont été signalés dans les Rhubarbes et leur localisation est la même. On peut seulement remarquer que la quantité de ces principes est beaucoup moins considérable chez les Rumex que chez les Rheum.

Dans le groupe des Oseilles, nous n'avons observé aucune coloration sous l'action de la potasse et sous celle du carbonate d'ammoniaque. Ces plantes ne contiennent donc ni acide chrysophanique ou rumicine, ni émodine.

A. Berthier

Explication des planches

Planche I



Fig. I – Etoile entièrement développée du Rheum Officinale Bn
LD – Liber à parois épaisses
LM – Liber à parois minces (Liber secondaire)
C – Cambium
B – Bois
RM – Rayons médullaires
M – Moelle du Rhizome.

Fig. 2 – Début de formation de l'étoile.
Une cellule L est seule différenciée.

Fig. 3 et 4 – Phases successives de l'accroissement sur place de l'amas liberien surnuméraire.

Planche II.

Fig. 1 – Développement des étoiles (Suite)
Apparition du cambium C autour de l'amas libérien L

Fig. 2 – Apparition des premiers vaisseaux de bois V autour du cambium C.

Fig. 3 – Course de faisceaux libero-ligneux médullaires dans le rhizome de Rheum Officinale Bn. (Coupe longitudinale)
F et F₁ – Faisceaux diaphragmatiques
E – Faisceaux libero-ligneux longitudinaux constituant les étoiles.

Planche III.

Gommose du Rheum officinale H. Bn.

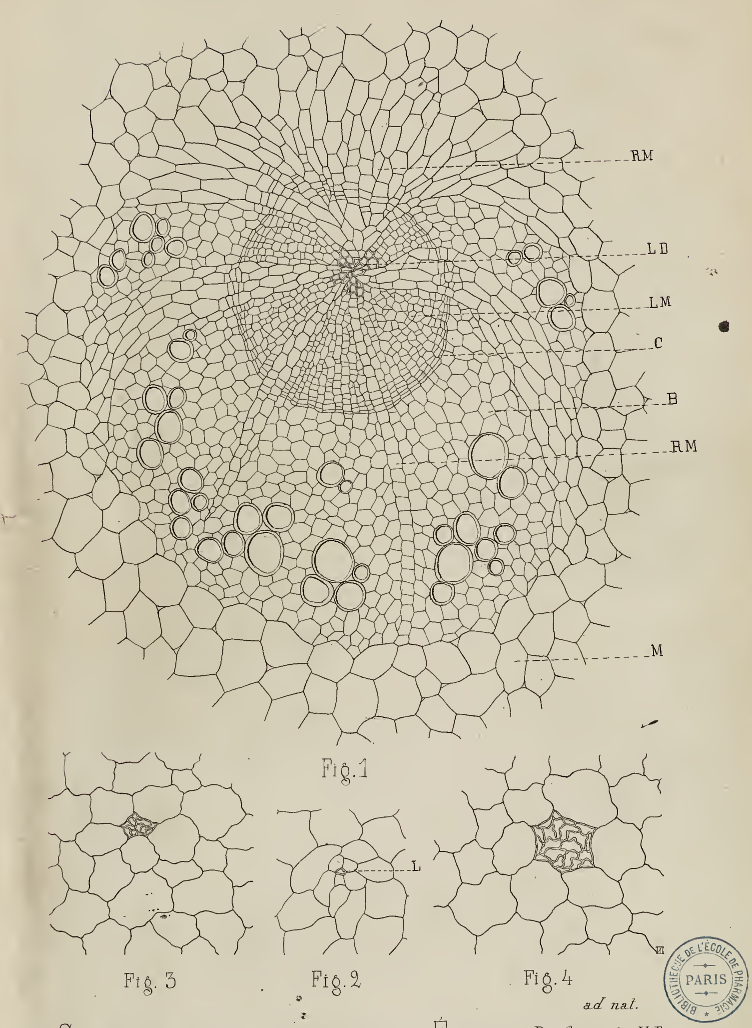
Fig 1 - Aspect général des plages gommifères libériennes G dans les faisceaux du cylindre central normal. (Coupe transversale).

Fig. 2 - Coupe transversale d'un fragment de liber normal non attaqué par la gomme.

Fig. 3 et 4 - Aspects successifs du liber en voie de transformation gommeuse.

Fig. 5 - Formation d'une lacune L.





STRUCTURE ET DÉVELOPPEMENT DES ÉTOILES (*R. officinale H. Bn.*)

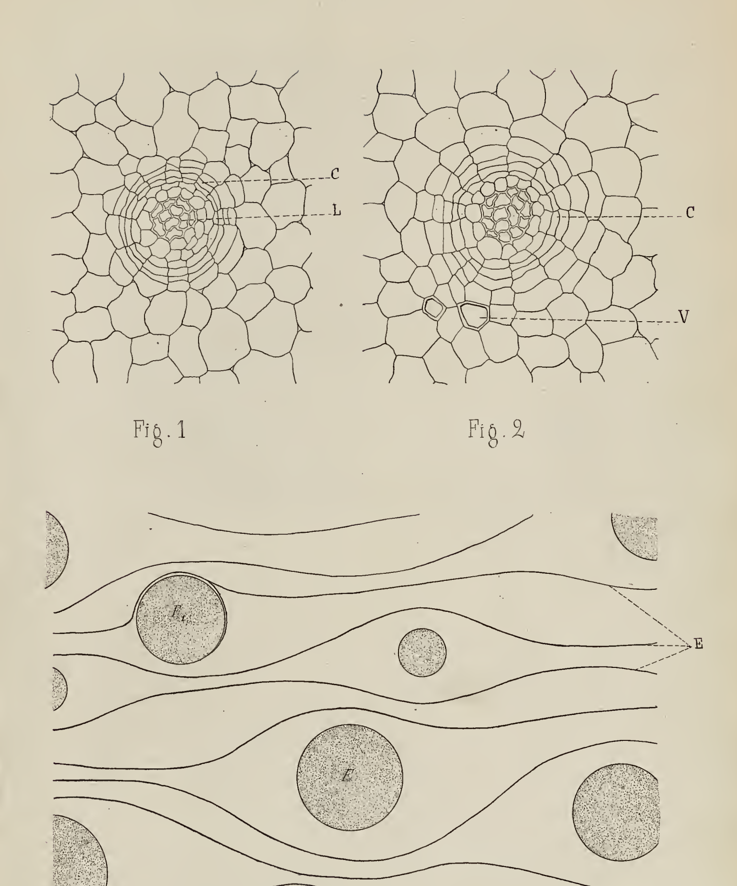
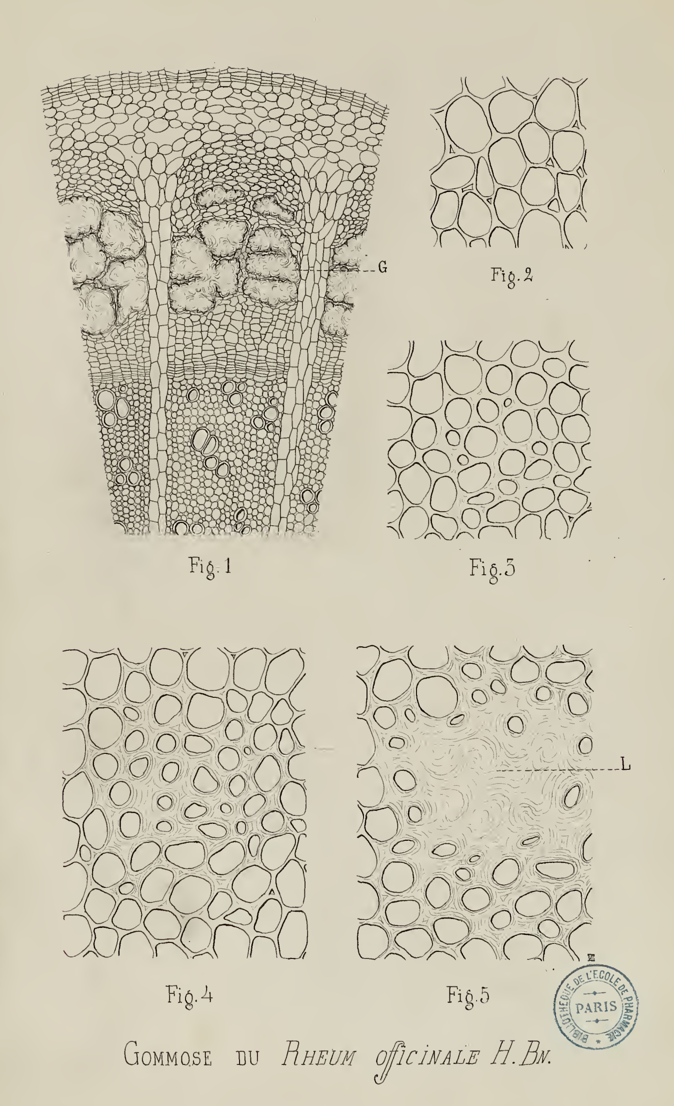


Fig. 1 Fig. 2

Fig. 3 *ad nat.*

DÉVELOPPEMENT DES ETOILES (SUITE) ET COURSE DES FAISCEAUX LIBÉRO-LIGNEUX

(RHIZOME DE *RHEUM OFFICINALE*)



Gommose du *Rheum officinale* H. Bn.

Table bibliographique

Aitchison — Some plants of Afghanistan and their medicinal products — Pharmaceutical Journal Vol XVII (1886-87) p. 465-468

Alauzet — Thèse de l'École de Pharmacie de Montpellier 1809

Alpinus (Prosper) – De rhapontico – Lugdunum Batavorum 1718

American Journal Méd. Sc. Philadeph. – 1827 – p 337 – 340

American Journal of Pharmacy — 1866 p 69 — 1889 — 1898 p 129.

Annal. der Chim. und Pharm. – Tomes XLVIII p 12 — L p 215 — CVII p 324

Annales de Chimie et de Physiolog. Tome XVI p 18

Annales de la Société agronomique française et étrangère – 1891 – Tome I p 1 à 17

Arbolayre (L') – De reubarbaro – 15e siècle feuillet 178.

Archiv der Pharmacie – Livres XVII — CXVII — CLXVII et année 1875 p 428-433

Archives de Pharmacie — 1888 p 536

Archiv für exper. Pathol. Tome XIX p 117

Baillon – Rheum officinale – Adansonia X p 246 et Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences 1872 p 514 à 529

Baillon — Monographie des Primulacées .... Polygonées Paris 1892

Baillon – Traité de botanique médicale phanérogamique – 1884 p 1331-1340

Balfour – Notice on Rheum palmatum var. tanguticum — Transact. and Proceedings of the bot. Soc. of Edinburgh – Tome XIII p 21 et 435

Baribot — Recherches sur les espèces du genre Rheum – Thèse de l'École de Médecine – Paris 1816

Batchelar and Miyobe — Ainu economic plants — Trans. of the Asiatic Soc. of Japan 1893 Vol XXI p 198

Bauhin (Jean) — Historia plantarum universalis – Ebroduni 1650

Béer —— Allgemeine Geschichte des Welthandels – Wien 1862 II – p 192-211-291

Beilstein — Ueber Petersburger Rhabarber — Ber. d. Deutsch. Chem. Gesellsch. 1882 XV p 901 — 1883 XVI p 94

Belon (Pierre) – Les observations de plusieurs singularités et choses mémorables trouvées en Grèce, en Asie, etc. – Paris 1653

Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellschaft – 1887 Tome V p 2.

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. – 1869 tome II p 373 – 1875 tome VIII p 515 – 970 – 1102 – 1876 tome IX p 1775 – 1882 tome XV p 901 – 1883 tome XVI p 94

Berichte d. deutsch. Pharmaceutischen Gesellschaft – 1898 p 174

Ber. über d. Sitzungen d. Naturf. Gesell. Halle 1880

Bentley et Trimen – Medicinal Plants.

Berg und Schmidt – Darstellung und Beschreibung saemmtlicher in der Pharmacopœa borussica angeführten offizinellen Gewächse oder Theile und Rohstoffe – Leipzig 1863

Berg (Otto) – Anatomischer Atlas zur pharmaceutischen Waarenkunde in Illustrationen – Berlin 1863

Berthelot et André – travaux sur les acides des plantes – Comptes rendus de l'Academie des Sciences.

Beugnot – Assises de Jerusalem 1843 II p 173

Blount – Cultur of Canaigre – New-Mexico St. Bulletin 1893.

Bolletino Farmaceutico – Luglio 1888 – XXVII p 207

Bonaini – Statuti inediti della cita di Pisa dal XII al XIV secolo – Firenze 1857 III p 106

Boorde – Introduction and Dietary reimprimé par Early Englisch Text Society 1870 p 56

Botanical Journal XVII 1890 II p 103

Botanical Magazine – N° 3508 (Rh. Emodi) N° 6135 (Rh. Off)

Botanisch. Centralbl. – 1887 N° 16 p 75-76

Botanische Zeitung – 1873 N° 32 – 1893

Bouchardat – Des pétioles de Rhubarbe employés comme aliment – Répertoire de pharmacie.

Bourgeois – De la Rhubarbe comme fourrage – Bulletin de la Société d'agriculture 3e serie tome Ier p 433.

Bousquet et Caventou – Recherches sur la Rhubarbe indigène – Bulletin des Sciences médicales de Férussac tome VII p 370.

Brandes – Sur la composition de l'acide rhubarbarique – archiv der Pharmacie 2e serie tome XVII

Bretschneider – Chinese Botanical Works – Foochow 1870 p 42

Büchner – Repertorium für Pharmacie tome XXV (1876) p 1 à 18

Bulletin de la Faculté de Médecine de Paris 1810 II p 110 à 112
Bulletin général de thérapeutique, etc.. Paris 1871 LXXX p 34 - 37
Bulletin du Museum d'histoire naturelle 1895 N° 5
Bulletin de la Société d'agriculture 3e serie tome I p 433
Bulletin de la Société botanique de France 1887 (Revue bibliogr p 146) — 3e serie tome IV p 825
Bulletin de la Société chimique de Paris tome XIII p 81 — XXV p 224 — XXVIII p 316
Bulletin de la Société linéenne de Paris N° 19 p 146 — N° 127 p 1013 — N° 139 p. 1104
Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation 1863 p 230 — 1859 p 147
Calau — On Rhubarb. — London Pharmaceutical Journal 1842 - 43 p 658
Caesar und Lovetz - Berichte - 1888 1 - 1892
Capmany — Memorias historicas de Barcelona 1779 I p 44
Carpenter (G) — Observations on the inefficiency of the cathartic powers of rhubarbarine, with some remarks on the different varieties of rhubarb — Amer. Journ. Med. Sc. Philad. 1827 p 337 - 340
Cauvet — Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale - Paris 1869
Caventou — Note sur le Rhubarbarin — Bulletin des sciences médicales de Férussac - tome VIII p 336
Cazin — traité des plantes médicinales indigènes 1876 p 819
Chardin — Voyage en Perse et autres lieux de l'Orient Paris 1811
Chauveau (Mr) — Note sur la Rhubarbe de Chine — Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation 1863 p 230
Chevallier et Baudrimont — Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alim. médicam. et commerciales 7e édition 1897 tome II
Christison — A dispensatory or Commentary on the Pharmacopœias of Great Britain - Edimburg - 1848 p. 782
Christison — Recent researches relative to the botanical source of the turkey (or russian) Rhubarb-root of commerce — transact. and Proceedings of the bot. Soc. of Edimburg T XIII
Clarion — Thèse de l'Ecole Supre de pharmacie de Paris 1803
Cobb — On the colouring matter obtainable from the deposit in tincture of Rhubarb — London Pharm. Journ. 1849-50 p 529
Collin — Des Rhubarbes — Thèse de l'Ecole Supre de Phie de Paris 1871
Campdera — Monographie du Genre Rumex — Montpellier 1819

Comptes rendus de l'Académie des Sciences tome II p 286-336 - tome XLIII p 475
Compte rendu de l'Association française pour l'avancement des Sciences
Paris 1872 p 514 à 529
Cornelius Celsus - De Medicina - Lib V cap. 23
Coutela — Thèse de l'École de Pharmacie de Paris 1869
Cuba — Hortus sanitatis - Édition d'Antoine Vérard - Paris 1499
Dalechamp et Desmoulins - De l'histoire générale des plantes - 1655 -
Dammer — Polygonacées — Natürlichen Pflanzenfamilien de Engler et Prantl
Debeaux — Essai sur la pharmacie et la matière médicale des Chinois
Paris 1865
Delunel — Observations sur le mémoire du citoyen Morelot sur la Rhubarbe — Journal de médecine tome XIV p 211 - 218
Delunel — Analyse d'une Rhubarbe cultivée en France — Journal de Méd, chirurg, pharm. Paris 1792 tome XC p 88
Dechambre — Dictionnaire des Sciences médicales -
Desfontaines — Mémoire sur le Rheum ribes - Ann. du Museum tome II
Deutsch-amerik. apoth. Zeitung X 10bre 1889 p. 185
Dictionnaire des Sciences naturelles tome XXXVIII p. 133
Dictionnaire des Sciences médicales par une Société de Médecins —
Paris 1830 tome XLVIII p 414
Dictionnaire technologique ou Nouveau dictionnaire des Arts et Métiers
Paris 1831 tome XVIII p. 344
Dillwyn — Hortus Collinsionanus - 1843 p 45
Dioscoride — Les six livres de Ped. Dioscoride sur la matière médicale traduits par Martin Mathée - Lyon 1580 - lib 3 - cap II
Doepping et Schlossberger — Ann. der Chem. und Pharm. tome CVII p 324
Dragendorff - Die Heilpflanzen - Stuttgart 1898 p 189 - 190
Dujardin - Beaumetz et Egasse - Les plantes médicinales indigènes et exotiques p. 599
Dulk - Sur la Rhubarbe - Archiv der Pharm. 2e série tome XVII
Dutailly (G) - Sur quelques phénomènes déterminés par l'apparition tardive d'éléments nouveaux dans les tiges et les racines des Dicotylédones - Thèse soutenue devant la Faculté des Sciences de Bordeaux le 22 X^{bre} 1879.

Everitt Thomas — The leaf stalks of garden Rhubarb as a source of malic acid — Phylosophical Magazine - 9bre 1843 p 327
Encyclop. meth. art. Botanique _ Tome II p 540
Farre — On the growth and preparation of Rhubarb in China — London Pharm. Journal - January 1866 p 375
Fée — Cours d'histoire naturelle pharmaceutique Paris 1828
Fero — On the Kinds of Rhubarb at present in Russian Commerce. London Pharm. Journ. — November 1867
Fero — Ueber die Rhabarbersorten des russichen Handels in pharmacognotischer und chemischer Beziehung — Thèse soutenue à l'Université de Moscou - 1867
Flückiger — Documente zur Geschichte der Pharmacie - Halle 1876 p 13 et 43
Flückiger et Hanbury — Histoire des drogues d'origine végétale - traduction du Dr. de Lanessan - Paris 1878 - Tome II p 195 - 212
Forestus — Opera lib XXI obs. 32 p 357
Franchet — Sur quelques Rheum nouveaux du Thibet et du Yunnam. Bull. mus. hist. natur. 1895 — N° 5
Gallais — Cultivation of Rhubarb in France - Pharm. J. XI p. 755
Galvani — Sopra l'eritroso del sign. Garrot e sopra l'acido rabarbarico — Giornale veneto di scientia medica - Venezia 1850 p 289
Garcias ab Orto — Aromatum et simplicium medicamentorum apud Indos nascentium historia.
Gardener's Chronicle vol III - 1875 - p 399
Garot — De la matière colorante rouge des Rhubarbes exotiques et indigènes - Journ. de Pharm. et de Chim. 1850 p 1.
Geiger — Acide iodhydrique iodure pour reconnaître les Rhubarbes — Journal de Chim. médicale 1830 p 535
Giessler (R) — Die Localisation der Oxalsaüre in den Pflanzen — Jen. Zeitschrift f. Naturwiss. Bd XXVIII 1893 p. 344 - 378
Gilson (Eug) — Principes actifs de la Rhubarbe — Revue pharmaceutique des Flandres - Juin 1898 et Répertoire de Pharm. 7bre 1898 p 392
Gubler — Commentaires thérapeutiques du Codex medicamentarius - 4e. Edition 1891 p 286
Guibourt et Planchon — Histoire naturelle des drogues simples - 7e. Edition Paris 1876 p 424 - 443
Fink — Contribution to the life history of Rumex — Minnesota bot. soc. 2e serie IIe partie p. 137

Jadin — Des principes médicamenteux dans les végétaux — Thèse d'agrégation
Guilhemon — Thèse de l'École de Pharmacie de Montpellier 1809
Greenisch (H-G) — Analyses of Rhubarb — The Pharm. Journ. and Transact. 3e série Vol IX p 933
Grothe — Sur le principe colorant de la Rhubarbe — Journal de Pharm. et de Chim. 1862 p.164
Hager — Handbuch der Pharmaceutischer Praxis — Tome II p 802
Halde (Du) — Description historique et géographique de l'Empire chinois — Tome III p 492.
Hallier — Beitrage zur Geschichte der Rhabarber — Archiv der Pharmacie — Bd CXVII
Hance — Journal Bot. 1875 p 134
Henry — Analyse comparée des Rhubarbes de Chine, de Moscovie et de France — Bulletin de Pharmacie IV p.87
Herberger — Essai chimique comparatif sur plusieurs espèces de Rhubarbe — Répertoire de pharmacie T. XXXVIII p 183
Herculano (A) — Roteiro da Viagem de Vasco de Gama — Lisboa 2e Edition 1861 p 115
Hesse — The Chemistry of rhubarb — Pharm. Journ. 1895-96 p. 325
Heyd — Histoire du commerce du Levant au Moyen-Age — 1886 — Tome II.
Holmes — Pharmaceutical Journal — Juin 1877 p 1017
Hope — Trans. philosoph. 1765 — LV — p 290
Husemann-Hilger — Die Pflanzenstoffe 1882 — p.519
Ibn El-Beïthar — Traité des simples 1881 Tome II p 155
Jahyne — China Rhubarb — Pharm. Journal — October 1868
Jaubert — Traduction de la Géographie d'Edrisis — Paris 1836 — I p 494
Journal de Chimie médicale — 1830 p 535 — 1860 p 354
Journal Linnean Society London — 1891 XXVI p 317 — 396
Journal (The) of applied Science 1874
Journal de Pharmacie et de Chimie — 1ère Série — Tomes V p.145; VI p 90 à 127; XII p.23; XIII p.344; XIV p.536. — 2e Série T. XXII p.392; XVIII p.140; XXV p.261. — 3e Série: T. VIII p. 352; I p. 410; XVII p.5; XXIII p.368; XLII p.164. — 4e série T. XIV p. 277. p 399; XV p. 275 XVI p.388; XXII p.399; XXIII p.78; XXVII p.484; XXVIII p.72 et 553 — ~~XXVI~~
Just — Botanische Jahresbericht — De 1873 à 1896.
Kew — Bulletin of miscellaneous information — 1890 — Chap IX p 63
Journal de Pharmacie et de Chimie — 5e Série — Tomes VI p. 316; VII p. 44; VIII p.141; XXI p.84; XXVI p.492. — 6e Série Tome IV p.470

King — Examination of the deposit from tinctura of Rhubarb — Proceedings of the American pharmaceutical association — Sept. 1869

Kirchere — La Chine — Amsterdam 1670 p 147.

Konningsberger (J.-C.) — Eine anatomische Eigenthümlichkeit einiger Rheum arten — Botanische Zeitung 1893 —

Kopp — Sur la composition du jus de Rhubarbe — Comptes rendus de l'Académie des Sciences Tome XLIII p 475

Kraus — Ueber Rheum Off. — Ber. über d. Sitzungen d. Naturf. Gesellsch. — Halle 1880.

Kreitner — Rhabarber — Oesterr. Monatschrift für den Orient N° 4 p 74

Kubly — Pharm. Zeitschrift. 1884

Lanessan (De) — Manuel d'histoire naturelle médicale — Tome I p 994

Leber — Appréciation de la fortune privée au Moyen-Age — 2e Edition 1847 p 308

Lespleigney (Thibault) — Promptuaire de médecines simples en rithme joieuse — 1537 — Nouvelle édition du Dr Dorveaux 1899 —

Liebermann — Berichte 21 — p 436

Lindl — Fl. Med. p 357-358

Linnaeus — Species plantarum

— d° — Materia medica 1749 — p 67

— d° — Ammœnit. academic. III p 212

Lobel (De) — Article Rheum.

Maisch — Rhubarb — Amer. Journal of pharmacy 1871

Manquat — Traité de thérapeutique Tome I p 612

Martin (E) — Recherches historiques sur les Rhubarbes — Bulletin général de thérapeutique, etc — Paris 1871 LXXX p 34-37

Meisner — D. C. Prod. XIV p 32

Merat et de Lens — Dictionnaire universel de matière médicale — Paris 1834 — Tome VI p 57 — Tome VII p 625

Meyer — Geschichte der Botanik — IV p 135

Michaelis — Comparative examination of Englisch and Russian Rhubarb. London Pharm. Journ. — July 1853 p 39

Migne — Pathologiae Cursus LXXXII p 628 — LXXXIX p 374

Matthiole — Commentaires de Dioscoride — Edition d'Ant. Du Pinet — 1680

Möbius — Ueber das Vorkommen concentricher Gefässbündel mit centralem Phloëm und peripherischem Xylem — Ber. d. d. Bot. Gesell. 1887 - Tome V p 2.
Monde pharmaceutique — 20 9bre 1898 p 255
Morelot — Mémoire sur la racine de Rhubarbe et sur sa culture en France — Recueil périodique de la société méd. de Paris — 1802 — Tome XIII p 301 - 313.
Morelot — Sur la Culture et la préparation de la Rhubarbe — Rec. per. de la soc. méd. de Paris Tome XIV p 296 - 298
Müller and de la Rue — On some constituents of Rhubarb — London Pharm. Journ. 1857-58 Tome XVII p 572
Münter — Actes du Congrès international de botanistes etc.. tenu à Amsterdam en 1877 — Garden Chron. 1878 II p 654
Nouveaux remèdes — 1898 N° 22 p 516
Olivier — Voyages dans l'empire ottoman, l'Egypte, la Perse, faits par ordre du Gouvernement — Paris - An IX
Otto — Ueber den Säuregehalt der Rhabarberblattstiele und den Rhabarbewein — Landw. Jahrbücher 1895 - Bd XXIV p 273
Pabellon Med — Madrid 1875 XV p 543 - 545
Pallas — Voyages en différentes provinces de l'Empire chinois, de la Russie et dans l'Asie septentrionale, traduit de l'allemand par Gauthier de la Peyronie — 5 vol in-4°.
Parkinson — Paradisus terrestris - 1629 p 484
Parkinson — Theatrum Botanicum 1640 p 157
Paravay — Extrait d'une lettre de Mr. Paravay sur ce qu'il a trouvé dans les livres chinois concernant la Rhubarbe — Comptes rendus de l'Acad. des Sciences 1836 Tome II p 286 — 336
Pauthier — Livre de Marco-Polo — 1865 Tome II p 490.
Pereira — The elements of materia medica and therapeutics — London 1855 — Vol II - 1re partie p. 481
Pereira — Notices of some rare Kinds of Rhubarb which have recently appeared in Englisch commerce - Lond. Pharm. Journ. 1844 - 45
Pereira — Note on Banbury Rhubarb — Lond. Pharm. Journ. 1846-47 p 75
Pline (l'ancien) — Liber XX cap. XXI

Pailleux (A) et D. Bois — Le potager d'un curieux - 3e édition 1899.
Pereira et Guibourt — Notice sur quelques nouvelles sortes de Rhubarbe — Journal de Pharm. et Chim. 1845-46 tome VIII p. 352
Peretti — Sur l'analyse de la Rhubarbe — Journ. de Pharm. tome XIV p. 536
Petermann — Géographie — Chap. VIII (1873) p. 302 —
Reise von Peking nach Sze-tschwan (8bre 1871 à mai 1872)
Pharmaceutical Journal - London — 1848-49 p. 190 — 1849-50 p. 529
1857-58 tome XVII p. 572 — 1882 p. 971 — 1877 p. 181 et 1017
3e serie tome III p. 301, tome IV p. 690, tome VI p. 861
1892 - p. 145 — 1895 p. 325-327-328.
Pharmaceutical Journal and transact. — 1842-43 p. 658 — 1844-45 p. 136-232-318 — 1845-46 p. 352 — 1853-54 p. 17 —
1884 p. 137 — 3e serie tome IX p. 933 — 1894-95 p. 200 et 233
Pharmaceutische Zeitschrift für Russland — 1864 No 21 et 22 — 1867 tome VI p. 603-627 — 1878 tome XVII p. 65 et 97 — 1882. p. 295-297
Pharmaceutische Zeitung für Pharm. — Février 1878.
Planchon — Drogues simples d'origine végétale 1875 tome I
Planchon et Collin — Les Drogues simples d'origine végétale 1895 tome I
Pline — Rhacoma Chap XXVII p. 245 - Collection Nisard - traduction Littré
Proceedings of the american pharmaceutical association — September 1867
Proceedings of the Boston Society of natur history 1861 — analyses du jus des pétioles de Rhubarbe.
Rabuteau — traité de thérapeutique et de pharmacologie p. 901
Ramusio — Della navigationi et viaggi — Venetia 1554 — tome II p. 14-16-198
Recesse und andere Akten der Hanseltage von 1256 bis 1430 — Leipzig 1872 p. 235
Rechmann — Sur la Rhubarbe de Chine — Bulletin de la Faculté de Médecine de Paris 1810 — II p. 110 à 112
Recueil de voyages et de mémoires publiés par la société de Géographie IV p. 323
Regel — Der officinelle Rhabarber und der Compot-Rhabarber, ihr anbau und ihre Verwendung in Russland — St Pétersbourg 1890
Regel — Garten-flora 1875 et 1882 p. 166
Rehmann (J) — Ueber den Rhabarberhandel in Kiachta — J. d. praktischen Heilkunde - Berlin 1811 tome XXXIII p. 54
Reichard — Beiträge zur Geschichte der apotheken — Ulm 1825 p. 208

Reinsch — The change which extract of Rhubarb undergoes in keeping — London Pharmaceutical Journal — October 1842 p. 208
Repertoire de Pharmacie — 3e serie tome II p 174 et 245 — tome X p. 392
Revue Coloniale — 1897 N° 18
Revue des Cultures coloniales — Culture du Canaigre — tomes I p 23 ; p 131 ; III p. 16 ; IV (20 mai 1899)
Rillot — Moyen de reconnaître les falsifications de la Rhubarbe de Chine à l'aide des huiles essentielles — Journ. de chimie médicale. 1860 p. 354
Ritter — Erdkunde von asien — Berlin 1832 — I p 169 - 186 - 555 - 1033
Rivière — Praxis méd. — lib. X p. 502
Rochleder — Sur l'acide chrysophanique — Bull. de la Soc. chim. — Janvier 1870 p. 81
Rochleder et Heldt — ann. der Chim. und Pharm. tome XLVIII p 12 et tome L p. 215
Royle — Illustrations of the botany and other Branches of the natural history of the Himalayans mountains — London 1830.
Roques — Plantes usuelles. 1837 — tome III p. 301
Rosier (l'abbé) — Note sur la vraie rhubarbe de Moscovie — Observations sur la physique — II p 214
Rudolphi — Sur le principe purgatif de la Rhubarbe — Journal de Pharmacie 1820 — tome VI p. 500
Sawer et Ferguson — Conservation de la Rhubarbe — Union pharmaceutique 1889 — Supplément p. 430
Sayre (L. E) — Falsification de la Rhubarbe — american Journal of pharmacy 1898 p 129
Schlossberger — Which of the constituts of Rhubarb in exreted in the urine — London Pharmaceutical Journal — 1848 - 49 p. 190.
Schlossberger et Doepping — Chemical examination of Rhubarb — London Pharm. Journ. 1844 p. 136 — p. 232 — p. 318.
Schroeders — Beitraege zur Geschichte des Rhabarberhandels und der Rhabarberkultur in Russland — Pharmazentische Zeitschrift für Russland — Mars 1864 —
Schroff — Des principes actifs de la Rhubarbe — Journal de Chimie médicale — 1856 p. 451.

Schroff — Untersuchungen über Rheum überhaupt besonders in mikroskopischer Beziehung, und über Rheum austriacum insbesondere — Prager Vierteljahrschrift der Medicin. 1853 p 153
Schroff — Ueber die wirksamen Bestandtheile der Rhabarber und über Rheum palmatum. L. — Wochenblatt und Zeitschrift der Gesellschaft des Aerzte zu Wien — 1856 II p 245
Schweiz — Wochenschrift für Pharmacie — 1864 p 37
Scribonius Largus — De Compositione Medicamentorum C. 167.
Scriptores Historiae Romanae latini veteres — 1743 C. II p 511
Senier — Sur le Rheum officinale d'Angleterre — Journal de Pharmacie d'Alsace Lorraine.
Squibb — Note on Rhubarb — Proceedings of the Pharmaceutical association — September 1868.
Squibb — Note on Rhubarbe for 1869 — Proceedings of le Pharm. Association — September 1869.
Stearns — Native wine from the garden Rhubarb plant — american Journal of pharmacy — January 1869 p. 69
Stephanitz — De Rhabarbaro dissertatio geographico botanica — Berolun 1838.
Theorin — Afsönder af växtslem uti Knopp h. Polygonaceae — Stockolm 1872.
Tijdschrift voor Nederlandsch Indie XVIII p. 98.
Trallianus (Alexander) — Lib VIII. cap. 3 édition de Haller.
Transactions Society of Arts — Vol VIII p. 75-75; Vol IX p. 281; Vol XII p. 225
Trelease (W) — A Revision of the american Species of Rumex occuring north of Mexico — Third annual Report of the Missouri Botanical Garten — 1892 p. 74
Trousseau et Pidoux — Traité de matière médicale et de thérapeutique.
Tschirch — Die oxymethylanthrachinone und ihre Bedeutung für einige organische Abführmittel — Berichte. d. deutschen Pharm. Gesellschaft 1898 p. 174 —
Usher (Richard) — Englisch medicinal Rhubarb — London Pharm. Journ. and transact. 3e serie vol XXV 1894-95 p. 200 et 233
Usher (Rufus) — Englisch medicinal Rhubarb — London Pharm. Journ. — August 1867 p. 81

Union pharmaceutique – Volume XV p.21
Varnhagen – Colloquios dos simples e drogas – Lisboa 1870 – Colloquio 48
Vaudin — Action de l'acide nitrique sur la Rhubarbe – Journal de Chimie médicale 1826 p.286.
Vincent — Commerce and Navigation of the ancients — 1807 – tome II p.389 – p.686
Walpers — On white or Imperial Rhubarb. – London Pharm. Journ 1853 p.17 et 54
Watt — Pundjab drugs and other vegetable products – Chem. and Drug. — XLVI p 76-77
Wiggers — Grundriss der Pharmacognosie – Goettingen 1 vol in-8°
Wiggers — Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacie in allen Laendern im Jahre 1845 p.27.
Wiggers et Huseman — Jahresbericht Canstatts über die Fortschritte in der Pharmacie – Années 1864 – 1866 – 1867
Williams — Primary characters in the species of Rheum — Journal of Botany – Vol XXIX London 1891 p.292-295.
Wittstein — Vierteljahresschrift über die praktische Pharmacie — XV. Band, 4. Heft. Jahrgang 1866 p.497
Woodville — Medical botany, conteining systematic and general descriptions with plates of all the medicinal plants – London 1832 tome IV p.662
Wurtz — Dictionnaire de chimie pure et appliquée – (Dictionnaire et suppléments)
Year Book of Pharmacy – 1872 p.84 — 1884 p.435-443.
Zeitschrift. für angew. Chem. – 1891 p.513